



УКРАЇНА

(19) UA (11) 71427 (13) A

(51) 7 F02M5/06

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ  
НА ВИНАХІДвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) ГОЛОВНА ДОЗУВАЛЬНА СИСТЕМА КАРБЮРАТОРА

1

2

(21) 20031212860

(22) 29.12.2003

(24) 15.11.2004

(46) 15.11.2004, Бюл. № 11, 2004 р.

(72) Грабар Іван Григорович, Ільченко Андрій Володимирович

(73) ЖИТОМИРСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ ТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Головна дозувальна система карбюратора, що містить поплавкову камеру (1) та дифузор (13), між якими встановлені розпилювач (2) з паливним жиклером (3) та емульсійний колодязь (4) з

повітряним жиклером (5), яка відрізняється тим, що введені датчик (6) струму провідності палива та температури, який розташований на стінці поплавкової камери (1) нижче рівня палива в ній, кроковий двигун (7), регульовальна голка (8) з можливістю переміщення в осьовому напрямку та ущільнювальне кільце (9), які встановлені в гайку (10) через ущільнення (11) на одній осі з паливним жиклером (3) збільшеної пропускної здатності, пристрій (12) виміру струму провідності та температури і управління кроковим двигуном.

Винахід належить до галузі машинобудування, двигунобудування і може застосовуватись в сучасних системах подачі палива або горючої суміші двигунів внутрішнього згоряння.

В процесі експлуатації двигунів внутрішнього згоряння використовують як бензини, так і бензини з високооктановими кисневмісними добавками (ВКД). При використанні бензинів з різним вмістом ВКД відбувається збіднення суміші в залежності від концентрації ВКД. При цьому значення коефіцієнта надміру повітря можуть досягати 1,8 [1, с.19], що значно впливає на основні показники роботи двигуна (потужність, паливну економічність, екологічні показники тощо). Отже, використання бензинів з ВКД різних концентрацій потребує коригування коефіцієнта надміру повітря в процесі роботи головної дозувальної системи карбюратора, яке може бути досягнуто, наприклад, збільшенням пропускної спроможності паливного жиклера.

Проте всі відомі головні дозувальні системи карбюратора за продуктивністю розраховані на використання лише бензину, оскільки мають постійну пропускну спроможність паливного жиклера і постійну (або змінну в обмеженому для бензинів діапазоні) пропускну спроможність дифузора.

Наприклад, відома конструкція головної дозувальної системи карбюратора [2, с.88], яка складається з поплавкової камери карбюратора та дифузора, між якими встановлені розпилювач з паливним жиклером.

Але, на відміну від запропонованого пристрою, принцип дії такої системи полягає в зміні прохідного перерізу дифузора в залежності від режиму роботи двигуна. При цьому межі коригування складу суміші розраховані на використання тільки бензину.

Недоліком такої конструкції є неможливість коригування коефіцієнта надміру повітря в діапазоні, необхідному при використанні бензинів з ВКД, що значно обмежує функціональну можливість головної дозувальної системи карбюратора.

Найбільш близькою за сукупністю ознак до винаходу і обраною як прототип є головна дозувальна система карбюратора К-88А [3, с.69].

Прототип, як і запропонований пристрій, має у своєму складі поплавкову камеру та дифузор, між якими встановлені розпилювач з паливним жиклером та емульсійний колодязь з повітряним жиклером [3, с.60].

Але, на відміну від запропонованого пристрою, в прототипі переріз паливного жиклера є незмінним, а коригування складу суміші відбувається за допомогою емульсійного колодязя з повітряним жиклером. При цьому межі коригування складу суміші розраховані на використання тільки бензину.

Недоліком прототипу є неможливість використання бензинів з ВКД різних концентрацій внаслідок обмеження діапазону коригування коефіцієнта надміру повітря, яке необхідне при наявності ВКД в бензині, що істотно обмежує функціональну мо-

(13) A

(11) 71427

(19) UA

жливість головної дозувальної системи карбюратора.

В основу винаходу поставлено задачу вдосконалення головної дозувальної системи карбюратора шляхом введення датчика струму провідності палива та температури, який розташований на стінці поплавкової камери нижче рівня палива в ній, крокового двигуна, регулювальної голки з можливістю переміщення в осьовому напрямку та ущільнювального кільця, які встановлені в гайку через ущільнення на одній осі з паливним жиклером збільшеної пропускної спроможності, пристрою виміру струму провідності та температури і управління кроковим двигуном, що забезпечить розширення функціональних можливостей головної дозувальної системи карбюратора.

Як відомо, провідність бензину з різним вмістом ВКД залежить від концентрації ВКД та температури палива [4, с.33]. Виміри струмів провідності бензинів з ВКД в широкому діапазоні температур та концентрацій ВКД показали, що даний параметр однозначний - екстремуми функції відсутні. Тому, вимірюючи струм провідності і температуру бензинів з ВКД можна зробити висновок про концентрацію ВКД у бензині.

Для цього в головну дозувальну систему карбюратора додатково введені датчик струму провідності палива та температури, що встановлюється на стінці поплавкової камери нижче рівня палива в ній, кроковий двигун з регулювальною голкою, що встановлюється через ущільнення в гайку на одній осі з паливним жиклером підвищеної пропускної спроможності, пристрій виміру струму провідності та температури і управління кроковим двигуном.

Кроковий двигун дозволяє переміщувати регулювальну голку в осьовому напрямку (наприклад, обертальним рухом за допомогою різьби та шліца). Вона встановлена на одній осі з паливним жиклером в гайку та своєю конічною частиною закриває (відкриває) отвір головного паливного жиклера (змінює його пропускну спроможність) в залежності від концентрації ВКД та температури палива, які визначаються за допомогою пристрою виміру струму провідності та температури і управління кроковим двигуном. Завдяки цьому і змінюється коефіцієнт надміру повітря.

Головний паливний жиклер виконано з більшою пропускною спроможністю, ніж в прототипі, оскільки він розрахований на виготовлення паливно-повітряних сумішей на основі бензину і ВКД в усьому діапазоні можливих концентрацій ВКД.

При зміні пропускної спроможності головного паливного жиклера відбувається збагачення (збіднення) суміші, що готує головна дозувальна система карбюратора, і значення коефіцієнта надміру повітря знижуються тим більше, чим більше пропускну спроможність головного паливного жиклера. Це призводить до розширення функціональних можливостей головної дозувальної системи карбюратора: дає можливість використання в якості палива бензинів з ВКД в усьому можливому діапазоні їх концентрацій.

Струм провідності бензину з ВКД змінюється в межах 10-250мкА і залежить від концентрації ВКД та температури [4, с.33].

Використання в якості палива бензинів з ВКД до 3% за об'ємом не потребує зміни регулювальних параметрів двигуна внутрішнього згоряння та його систем і може здійснюватись на карбюраторах звичайної конструкції [5, с.243].

Суть винаходу пояснюється кресленнями. Перелік креслень:

Фіг.1. Головна дозувальна система карбюратора.

Фіг.2. Датчик струму провідності палива і температури.

Запропонований пристрій складається з поплавкової камери 1, розпилювача 2, паливного жиклера 3, емульсійного колодязя 4 з повітряним жиклером 5, датчика 6 струму провідності палива і температури, крокового двигуна 7 з регулювальною голкою 8 з ущільнювальним кільцем 9, що встановлюються в гайку 10, яка кріпиться ззовні на стінці поплавкової камери 1 карбюратора через ущільнення 11, пристрою 12 виміру струму провідності та температури і управління кроковим двигуном, дифузора 13.

Датчик 6 струму провідності палива і температури встановлений на стінці поплавкової камери 1 нижче рівня палива в ній. Кроковий двигун 7 дозволяє переміщувати регулювальну голку 8 в осьовому напрямку. Це може бути реалізовано, наприклад, за допомогою різьби на її утворюючій. Регулювальна голка 8 також має конічну частину, яка входить в отвір паливного жиклера 3, і встановлена на одній осі з ним в гайку 10. Своєю конічною частиною регулювальна голка 8 закриває (відкриває) отвір головного паливного жиклера 3 та змінює його пропускну спроможність.

Запропонована головна дозувальна система карбюратора працює наступним чином.

Пристрій 12 виміру струму провідності та температури і управління кроковим двигуном за сигналами датчика 6 струму провідності палива і температури вимірює струм провідності палива та його температуру, після чого посилає сигнали управління на кроковий двигун 7. Він переміщує регулювальну голку 8 в осьовому напрямку, що призводить до зміни пропускної спроможності паливного жиклера 3. Далі паливо поступає через розпилювач 2 в дифузор 13, де відбувається його змішування з повітрям. Це призводить до збагачення або збіднення суміші, що готує головна дозувальна система карбюратора, в залежності від концентрації ВКД в паливі.

Подальша робота головної дозувальної системи карбюратора при переході двигуна на режими малих та середніх навантажень відбувається пневматичним гальмуванням палива після паливного жиклера 3, тобто за допомогою емульсійного колодязя 4 з повітряним жиклером 5. При переході на паливо з іншим вмістом ВКД пристрій 12 виміру струму провідності та температури і управління кроковим двигуном змінює пропускну спроможність головного паливного жиклера 3.

При проведенні випробувань в якості датчика 6 струму провідності палива та температури були використані два електроди у вигляді стрижнів діаметром 1мм, відстань між якими дорівнювала близько 0,4мм, та терморезистор. При напрузі 12В струм провідності бензину А-76 (в залежності від

температури) досягав 10мкА, а бензину з ВКД - 250мкА (в залежності від концентрації ВКД в бензині та температури) [4, с. 33].

В процесі експериментальних досліджень встановлено, що при переході на використання в якості палива лише ВКД збіднення суміші може бути зкомпенсовано збільшенням пропускної спроможності паливного жиклера з головної дозувальної системи карбюратора на 49%.

Література.

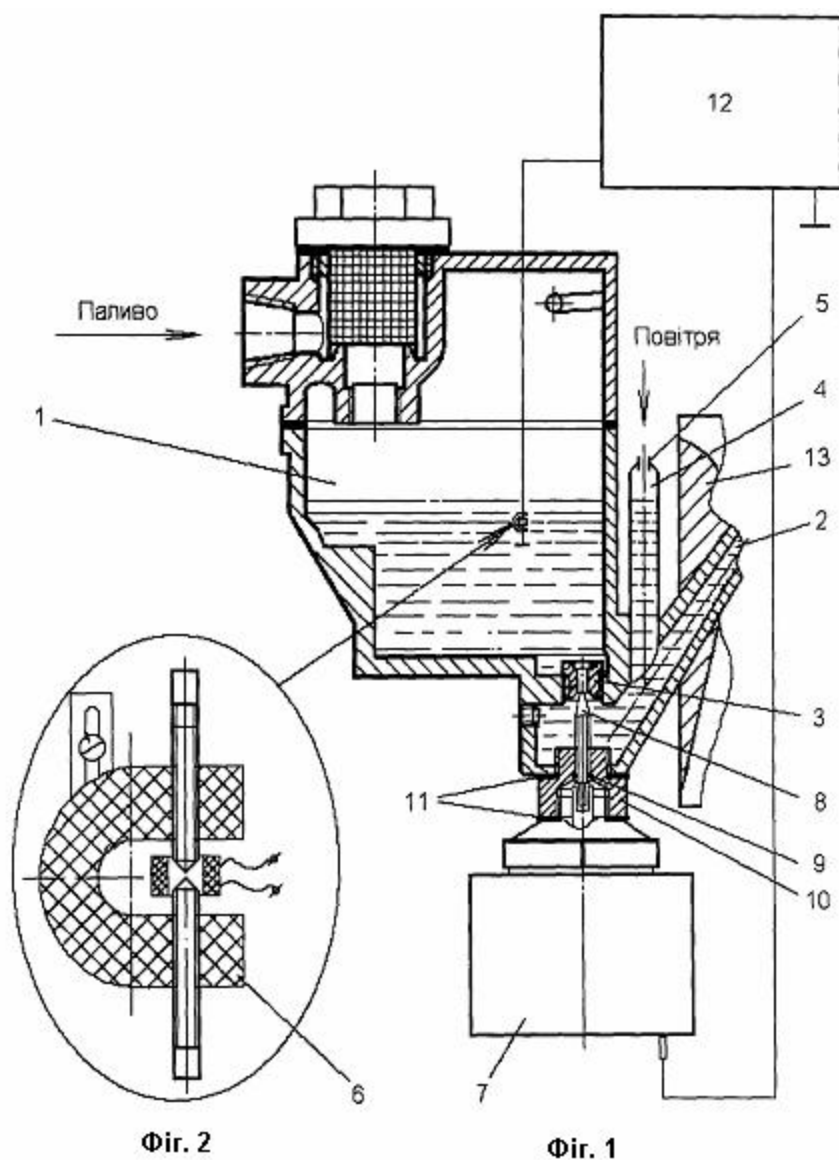
1. Ільченко А.В. Зміна паливної економічності автомобіля при використанні етанол-бензинових сумішей // Вісник Житомирського інженерно-технологічного інституту, 2002. -№19. -С.18-21.

2. Иванов Д.Н. Системы питания двигателей. - М: Машгиз, 1957. -239с.

3. Буралев Ю.В., Мартиров О.А., Кленников Е.В. Устройство, обслуживание и ремонт топливной аппаратуры автомобилей. - М.: Высшая школа, 1982. -272с.

4. Грабар І.Г., Ільченко А.В. Метод експрес-аналізу якості газохолів як палива для бензинових двигунів // Вісник Житомирського інженерно-технологічного інституту, 2000. -№13. -С.30-34.

5. Чулков А.З. Экономия светлых нефтепродуктов на транспорте. -М.: Транспорт, 1985. -304с.



Фиг. 2

Фиг. 1