



МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **119818** (13) **U**  
(51) МПК (2017.01)  
**F02M 21/00**

**(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ**

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2017 03751</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>18.04.2017</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.10.2017</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.10.2017, Бюл.№ 19</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Абрамчук Федір Іванович (UA), Кузьменко Анатолій Петрович (UA), Бойчук Максим Віталійович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Ярослава Мудрого, 25, м. Харків, 61002 (UA), Абрамчук Федір Іванович, Салтівське шосе, 250-а, кв. 173, м. Харків, 61178 (UA), Кузьменко Анатолій Петрович, вул. Чапаєва, 6, с. Кириківка, Писарівський р-н, Сумська обл., 42833 (UA), Бойчук Максим Віталійович, пров. Студентський, 8, м. Харків, 61178 (UA)</b></p>
--	--

**(54) СПОСІБ УСТАНОВКИ ФОРСУНКИ ГАЗОВОГО ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ ДЛЯ ПОДАЧІ ЗРІДЖЕНОГО ПАЛИВА**

**(57) Реферат:**

Спосіб установки форсунки газового двигуна внутрішнього згорання для подачі зрідженого палива у впускний колектор. Форсунку розташовують таким чином, щоб вона не виходила за межі внутрішньої поверхні колектора, а вісь струменю зрідженого палива на вході в двигун співпадала з віссю колектора.

**UA 119818 U**



Спосіб установки форсунки, що пропонується, належить до двигунобудування, а саме до способів подачі зрідженого палива у впускний колектор газових двигунів внутрішнього згорання, і може бути використаний у автомобільному машинобудуванні.

5 Відоме технічне рішення [1], де частина деталей закріплення форсунки розміщені у проточній частині впускного колектора. Деталі, що виступають у колекторі, створюють гідравлічний опір руху заряду при наповненні циліндрів, що веде до зменшення коефіцієнту наповнення. В свою чергу коефіцієнт наповнення визначає потужність двигуна. Крім цього, не повною мірою використовується енергія струменю рідкого палива.

10 В патенті [2] запропоновано подавати паливо за допомогою трубок, які розташовані у впускному колекторі близько впускного клапана. По-перше, трубки, що розташовані у впускному колекторі, створюють гідравлічний опір руху заряду, а при збільшенні опору коефіцієнт наповнення зменшується. По-друге, рідке паливо не встигає випаровуватись до клапана і це не зменшує температуру заряду на впуску, яка визначає значення коефіцієнту наповнення. З цієї причини, також, відсутній ефект підвищення коефіцієнта наповнення.

15 В роботі [3] форсунки для подачі зрідженого палива розміщені перпендикулярно впускному колектору. Деталі кріплення форсунки та зігнута під кутом 90° трубка, що подає зріджене паливо, знаходяться у впускному колекторі. Збільшення гідравлічного опору у впускному колекторі, відхилення струменю зрідженого палива від осі колектора, а також те, що паливо не встигає випаровуватись до впускного клапана, призводить до зменшення коефіцієнта наповнення згідно даних експериментального дослідження на 9 %.

20 В патенті [4] запропоновано підігрівати паливо на шляху між паливним насосом і форсункою. В цьому випадку ефект зниження температури у впускному колекторі зменшується і не досягає мети підвищення коефіцієнта наповнення і підвищення потужності двигуна.

25 В основу корисної моделі поставлена задача підвищення ефективності подачі зрідженого палива у впускний колектор з метою підвищення коефіцієнта наповнення циліндрів і збільшення потужності двигуна.

Поставлена задача вирішується за рахунок того, що:

- 30 - форсунку розміщують таким чином, щоб не збільшувати гідравлічний опір у впускному колекторі;
- струмінь зрідженого палива направляють так, щоб збільшити ефективність його використання;
- забезпечують таку відстань від розпилювача форсунки до впускного клапана, щоб якомога більше палива випаровувалось до впускного клапана.

35 Спосіб установки форсунки газового двигуна внутрішнього згорання для подачі зрідженого палива пояснюється кресленням, наведеним на кресленні, і здійснюється наступним чином. До впускного колектора 3 приварюють адаптер 2, причому так, щоб його вісь співпадала з віссю колектора 3 в частині його кріплення до головки двигуна. Це забезпечує, що вісь струменю 4 також співпадає з серединою колектора 3. Крім цього, такий спосіб установки форсунки 1 в приварений адаптер 2 забезпечує високу надійність, бо при вібраціях виключаються випадки роз'єднання адаптера з впускним колектором.

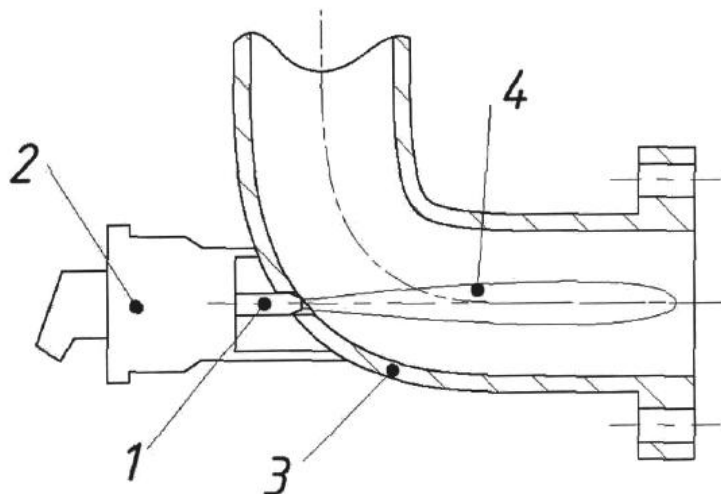
40 Запропонований спосіб може застосовуватися в газових двигунах внутрішнього згорання, що використовують паливо у зрідженому стані. Корисна модель дозволяє провести установку форсунки, яка забезпечує подачу зрідженого палива без збільшення гідравлічного опору у впускному колекторі і повною мірою використати його енергію. Це дозволяє збільшити коефіцієнт наповнення циліндрів двигуна і, як наслідок, збільшити його енергетичні показники.

Джерела інформації:

- 45 1. Спосіб установки форсунки во впускном коллекторе. Режим доступа: <http://www.aerostatudio.ru/instrukcija-vialle-5-pokolennija>.
- 50 2. Пат. 2353792 РФ, МПК F01M 21/04 (2006.01), F02B 43/00 (2006.01). Устройство для подачи горючего газа в двигатель внутреннего сгорания. /Лукшо В.А., Григорев Л.Ю., Миронов М.В. Патентообладатель "НАМИ" (RU) № 2007135851/06 заявл. 28.09.2007: опубл. 27.04.2009. Бюл № 12.
- 55 3. Mares J. Automotive si engine with injection of the liquid LPG into the inlet manifold /J. Mares, S. Beroun, J.Blasek, R. Holubek //Journal of KONES Powertrain and Transport, Vol.14, No. 3 2007. p. 385-395.
4. Патент 98888 UA, МПК (2015.01) F02D 19/00. Система живлення двигуна внутрішнього згорання зрідженим газом./ Барабаш П.О., Петренко В.Г., Соломоха А.С. власник патенту НТУУ "КПІ" № u201412786; заявл. 28.11.2014; опубл. 12.05.2015. Бюл № 9.

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Спосіб установки форсунки газового двигуна внутрішнього згорання для подачі зрідженого палива у впускний колектор, який **відрізняється** тим, що форсунку розташовують таким чином, щоб вона не виходила за межі внутрішньої поверхні колектора, а вісь струменю зрідженого палива на вході в двигун співпадала з віссю колектора.



---

Комп'ютерна верстка О. Рябко

---

Міністерство економічного розвитку і торгівлі України, вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

---

ДП "Український інститут інтелектуальної власності", вул. Глазунова, 1, м. Київ – 42, 01601