



УКРАЇНА

(19) UA (11) 66184 (13) U  
(51) МПК (2011.01)  
F02D 17/00

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІ  
УКРАЇНИ

## ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під  
відповідальність  
власника  
патенту

### (54) КОМБІНОВАНИЙ СПОСІБ РЕГУЛЮВАННЯ ПОТУЖНОСТІ БАГАТОЦИЛІНДРОВОГО ДВИГУНА

1

2

(21) u201107146

(22) 06.06.2011

(24) 26.12.2011

(46) 26.12.2011, Бюл.№ 24, 2011 р.

(72) ПОЛЯКОВ АНДРІЙ ПАВЛОВИЧ, ГАЛУЩАК  
ДМИТРО ОЛЕКСАНДРОВИЧ, ГАЛУЩАК ОЛЕКСАНДР  
ОЛЕКСАНДРОВИЧ, ГРАБЕНКО МИХАЙЛО  
ДМИТРОВИЧ

(73) ВІННИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ  
УНІВЕРСИТЕТ

(57) Комбінований спосіб регулювання потужності багатocyліндрового двигуна, в якому двигун обладнують електронною системою вприскування, за допомогою якої забезпечують програмне відключення

однакової кількості робочих циклів на кожний із циліндрів двигуна послідовним переміщенням, який **відрізняється** тим, що одночасно з відключенням робочих циклів забезпечують програмне відключення робочих циліндрів, причому при 50 % навантаженні, для регулювання потужності, відключають групу окремих робочих циліндрів, при навантаженні двигуна менше ніж 50 %, та на холостому ходу, відключають одну групу окремих циліндрів, а для необхідної кількості циліндрів другої (робочої) групи відключають окремі робочі цикли, при навантаженні більше ніж 50 % регулювання потужності забезпечують відключенням окремих робочих циклів циліндрів.

Корисна модель належить до галузі двигунобудування, зокрема до способів регулювання потужності багатocyліндрових двигунів.

Відомий спосіб відключення окремих циліндрів [Меламед М. Економія бензина путем выключения цилиндров // Автомобиль.-1949. - № 3. - С. 11-13], який полягає в тому, що зміна потужності здійснюється завдяки зменшенню (або збільшенню) кількості працюючих циліндрів шляхом припинення подачі палива в камеру згорання. Паралельно з припиненням подачі палива перестають функціонувати впускний (впускні) і випускний (випускні) клапани, та припиняється подача напруги системи запалювання.

Недоліками даного способу є неоднаковий температурний режим в працюючих і відключених циліндрах, що призводить до нерівномірного зносу двигуна.

За прототип вибрано спосіб регулювання потужності двигуна внутрішнього згорання [Патент України № 64845, опубл. 15.03.2004, бюл. № 3], в якому двигун обладнують електронною системою вприскування, за допомогою якої забезпечують програмне відключення робочих циклів, програмою відключення робочих циклів забезпечують однакову їх кількість на кожний із циліндрів двигуна послідовним переміщенням, а кількість робочих циклів, які функціонують в одному циліндрі, незалежно від умов і інтенсивності експлуатації транспортногo засобу, визначають економічними і ток-

сичними характеристиками двигуна та його зносом.

Недоліком даного способу є втрата двигуном частини своєї енергії на "перекачку" повітря, яка відбувається внаслідок відкриття клапанів, що призводить до зниження ККД.

В основу корисної моделі поставлено задачу створення комбінованого способу регулювання потужності багатocyліндрового двигуна, в якому за рахунок регулювання потужності відключенням окремих циліндрів та відключенням окремих робочих циклів досягається рівномірність зносу двигуна, зменшується витрата палива та підвищується ККД.

Поставлена задача вирішується тим, що в комбінованому способі регулювання потужності багатocyліндрового двигуна, в якому двигун обладнують електронною системою вприскування, за допомогою якої забезпечують програмне відключення однакової кількості робочих циклів на кожний із циліндрів двигуна послідовним переміщенням, та одночасно з відключенням робочих циклів забезпечують програмне відключення робочих циліндрів, причому при 50 % навантаженні для регулювання потужності відключають групу окремих робочих циліндрів, при навантаженні двигуна менше ніж 50 %, та на холостому ходу відключають одну групу окремих циліндрів, а необхідну кількість циліндрів другої (робочої) групи відключають за допомогою окремих робочих циклів, при

UA (19) 66184 (13) U

навантаженні більше ніж 50 % - регулювання потужності забезпечують відключенням окремих робочих циклів циліндрів.

На фіг. 1 представлено схему роботи 8-циліндрового, V-подібного двигуна при максимальному навантаженні з використанням комбінованого способу регулювання потужності, на фіг. 2 - при навантаженні більшому ніж 50 %, на фіг. 3 - при 50 % навантаженні, на фіг. 4 - при навантаженні меншому ніж 50 %, та при холостому ходу.

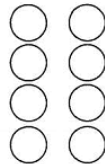
При роботі двигуна на навантаженні 50 % від максимальної потужності (фіг. 3) відключають групу з 4-х циліндрів - 1-й і 4-й правого ряду, та 6-й і 7-й лівого ряду (група А), відключенням окремих циліндрів. Двигун працює на чотирьох циліндрах - 2-му і 3-му правого ряду, та 5-му і 8-му лівого ряду (група Б). Через певний проміжок часу способом відключення окремих циліндрів відключають циліндри групи А, а циліндри групи Б включають, за-

вдяки цьому відбувається більш рівномірне зношення двигуна та збалансований температурний режим.

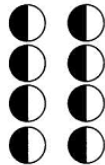
При роботі двигуна на навантаженні меншому ніж 50 % від максимального, та на холостому ходу (фіг. 4) для регулювання потужності одну групу циліндрів відключають відключенням окремих циліндрів, а необхідну кількість циліндрів другої (робочої) групи відключають відключенням окремих робочих циклів.

При роботі двигуна на навантаженні більшому ніж 50 % від максимального (фіг. 2) газорозподільний механізм всіх циліндрів двигуна працює, а регулювання потужності двигуна відбувається відключенням окремих робочих циклів необхідної кількості циліндрів.

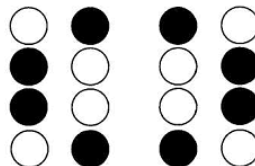
При роботі двигуна на максимальних навантаженнях всі циліндри працюють (фіг. 1).



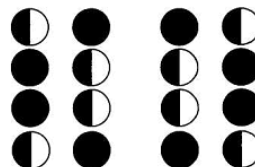
Фіг. 1






Фіг. 2



Фіг. 3



Фіг. 4

-  - працюючий циліндр;
-  - циліндр, що відключається способом відключення окремих циліндрів;
-  - циліндр, відключений способом відключення окремих циліндрів.