



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 139519

(13) U

(51) МПК

G01F 1/10 (2006.01)

МІНІСТЕРСТВО РОЗВИТКУ
ЕКОНОМІКИ, ТОРГІВЛІ ТА
СІЛЬСЬКОГО ГОСПОДАРСТВА
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: **u 2019 06436**

(22) Дата подання заявки: **10.06.2019**

(24) Дата, з якої є чинними
права на корисну
модель: **10.01.2020**

(46) Публікація відомостей
про видачу патенту: **10.01.2020, Бюл.№ 1**

(72) Винахідник(и):

**Смирний Михайло Федорович (UA),
Полив'янчук Андрій Павлович (UA)**

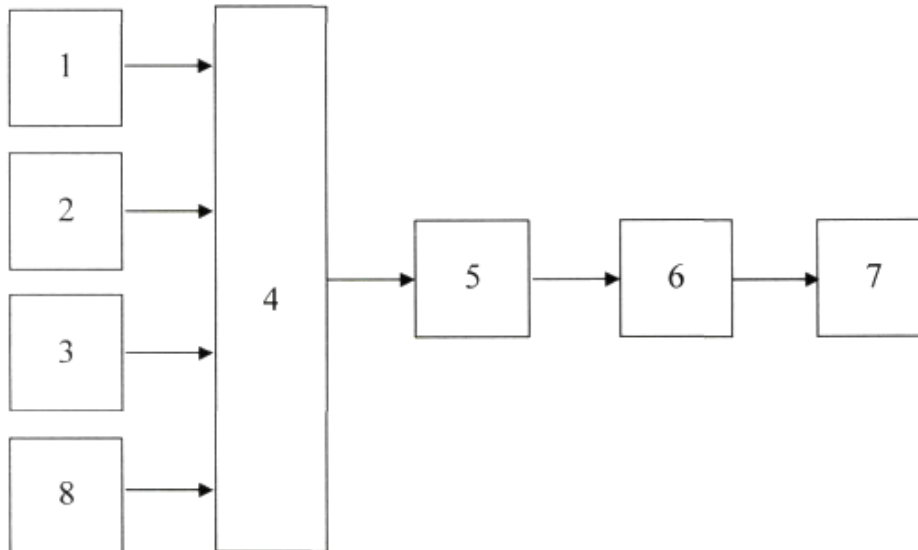
(73) Власник(и):

**ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ
УНІВЕРСИТЕТ МІСЬКОГО
ГОСПОДАРСТВА ІМЕНІ О.М. БЕКЕТОВА,
вул. Маршала Бажанова, 17, м. Харків,
61002 (UA)**

(54) ВИТРАТОМІР ПАЛИВА

(57) Реферат:

Витратомір палива містить датчик обертів двигуна, датчик крутного моменту, які через комутатор під'єднані до аналого-цифрового перетворювача, і мікропроцесорний обчислювальний пристрій з індикатором, датчик температури повітря перед двигуном, під'єднаний через комутатор до аналого-цифрового перетворювача, який з'єднаний з мікропроцесорним обчислювальним пристроєм. Додатково застосовано датчик прискорення вала, під'єднаний до додаткового входу комутатора.



UA 139519 U

Корисна модель належить до вимірювальної техніки та може застосовуватися для вимірювання витрати палива двигунів внутрішнього згорання.

Відомий витратомір палива, що містить датчик обертів двигуна, датчик крутного моменту, які через комутатор під'єднані до аналого-цифрового перетворювача, і мікропроцесорний обчислювальний пристрій з індикатором, датчик температури повітря перед двигуном, під'єднаний через комутатор до аналого-цифрового перетворювача, який з'єднаний з мікропроцесорним обчислювальним пристроєм [1]. Цей витратомір палива вибрано за найближчий аналог.

Недоліком відомого витратоміра палива є те, що відсутність інформації про прискорення вала двигуна не забезпечує достатньої точності вимірювання витрати палива.

В основу корисної моделі поставлено задачу вдосконалення витратоміра палива шляхом того, що застосовано датчик прискорення вала, під'єднаний до додаткового входу комутатора, що забезпечить підвищення точності витратоміра.

Поставлена задача вирішується тим, що у витратомірі палива, що містить датчик обертів двигуна, датчик крутного моменту, які через комутатор під'єднані до аналого-цифрового перетворювача, і мікропроцесорний обчислювальний пристрій з індикатором, датчик температури повітря перед двигуном, під'єднаний через комутатор до аналого-цифрового перетворювача, який з'єднаний з мікропроцесорним обчислювальним пристроєм, згідно з корисною моделлю, застосовано датчик прискорення вала, під'єднаний до додаткового входу комутатора.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням, де зображено витратомір палива, що містить датчик 1 обертів вала, датчик 2 крутного моменту, датчик 3 температури повітря перед двигуном, які через комутатор 4 підключені до послідовно з'єднаних аналого-цифрового перетворювача 5, мікропроцесорного обчислювального пристрою 6, індикатора 7, та датчик 8 прискорення вала, під'єднаний до додаткового входу комутатора 4.

Витратомір палива працює таким чином. У пам'яті мікропроцесорного обчислювального пристрою 6 записана математична модель двигуна, яка характеризує залежність витрати палива за одиницю часу від таких параметрів як кількість обертів двигуна n , крутний момент $M_{кр}$, температура повітря перед двигуном T та прискорення вала a :

$$g = f(n, M_{кр}, T, a) \quad (1)$$

Під час роботи двигуна сигнали з датчиків обертів двигуна 1, крутного моменту 2, температури повітря перед двигуном 3 та прискорення 8 через комутатор 4 надходять в аналого-цифровий перетворювач 5, в якому аналогові сигнали зазначених датчиків перетворюються в цифрові сигнали і надходять в пристрій 6. У ньому за математичною моделлю (1) та поточним значенням n , $M_{кр}$, T , a розраховуються витрати палива за одиницю часу. Одночасно мікропроцесорний обчислювальний пристрій 6 відраховує проміжки часу t_i , протягом яких параметри n , $M_{кр}$, T , a не змінювалися. Витрати палива за ці проміжки часу визначаються за формулою:

$$P_i = g t_i \quad (2)$$

Таким чином визначаються витрати палива P_i за відповідні проміжки часу t_i протягом всього циклу роботи двигуна.

Сумарна витрата палива за цей цикл знаходиться як:

$$P_{\Sigma} = \sum_{i=1}^K P_i \quad (3)$$

де K - кількість етапів в циклі роботи двигуна, які характеризуються зміною параметрів n , $M_{кр}$, T , a .

Пропонована корисна модель забезпечить підвищення точності витратоміра палива.

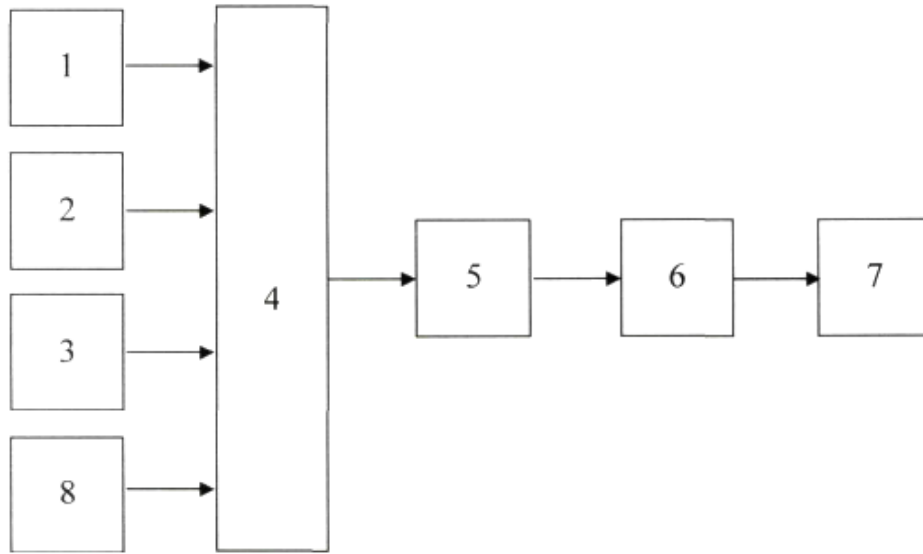
Джерело інформації:

1. Патент України № 15311, G01F 1/10, опубл. 15.06.2006, бюл. № 6.

50 ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Витратомір палива, що містить датчик обертів двигуна, датчик крутного моменту, які через комутатор під'єднані до аналого-цифрового перетворювача, і мікропроцесорний обчислювальний пристрій з індикатором, датчик температури повітря перед двигуном, під'єднаний через комутатор до аналого-цифрового перетворювача, який з'єднаний з

мікропроцесорним обчислювальним пристроєм, який **відрізняється** тим, що застосовано датчик прискорення вала, під'єднаний до додаткового входу комутатора.



Комп'ютерна верстка В. Юкін

Міністерство розвитку економіки, торгівлі та сільського господарства України,
вул. М. Грушевського, 12/2, м. Київ, 01008, Україна

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