



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **80213** (13) **U**
(51) МПК
G01L 5/13 (2006.01)

ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

<p>(21) Номер заявки: u 2012 07280</p> <p>(22) Дата подання заявки: 15.06.2012</p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 27.05.2013</p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 27.05.2013, Бюл.№ 10</p>	<p>(72) Винахідник(и): Подригало Михайло Абович (UA), Клец Дмитро Михайлович (UA), Абрамов Дмитрій Володимирович (UA), Коробко Андрій Іванович (UA), Мостова Анжела Миколаївна (UA), Тесля Володимир Олегович (UA)</p> <p>(73) Власник(и): ХАРКІВСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ АВТОМОБІЛЬНО-ДОРОЖНІЙ УНІВЕРСИТЕТ, вул. Петровського, 25, м. Харків, 61002 (UA), Подригало Михайло Абович, вул. Державінська, 2, кв. 148, м. Харків, 61001 (UA), Клец Дмитро Михайлович, вул. Слинська, 3, к. 1, кв. 116, м. Харків, 61100 (UA), Абрамов Дмитрій Володимирович, пров. Крилова, 5, м. Харків, 61090 (UA), Коробко Андрій Іванович, вул. Школьна, 11, с. Кр. Поляна, Зміївський р-н, Харківська обл., 61143 (UA), Мостова Анжела Миколаївна, вул. М. Рибалко, 46/31, м. Харків, 61000 (UA), Тесля Володимир Олегович, пр. Злуки, 19/143, м. Тернопіль, 46000 (UA)</p>
--	---

UA 80213 U

(54) СПОСІБ ВИЗНАЧЕННЯ ПОТУЖНОСТІ ДВИГУНА АВТОМОБІЛЯ В ЕКСПЛУАТАЦІЇ

(57) Реферат:

Спосіб визначення потужності двигуна автомобіля, що базується на використанні математичної залежності потужності від параметрів руху автомобіля, причому визначення потужності двигуна автомобіля відбувається безпосередньо в умовах експлуатації, після проведення попереднього вибігу, з використанням датчиків прискорення, за допомогою одночасного вимірювання усіх видів опору руху автомобіля, тобто моментів опору, що виникають у трансмісії автомобіля, а також сумарного дорожнього та аеродинамічного опорів.



Фіг. 1

Корисна модель належить до способів визначення потужності двигуна автомобіля і може бути використана в роботі бортової системи діагностики.

Відомі способи визначення потужності двигуна автомобіля засновані на основі стендових випробувань (Технологічне обладнання автомобільного транспорту. Підручник / В.П. Волков, В.М. Міщенко, О.П. Кравченко, та інші, [під редакцією В.П. Волкова]. - Х.: ХНАДУ, 2010.-556 с), а також безгальмівні способи, основані на використанні як навантаження механічних втрат у самому двигуні в поєднанні з виключенням з роботи частини циліндрів і застосуванням навантажувальних пристроїв (Дудченко О.А. Технічна експлуатація і обслуговування автомобілів: технологія: Підручник / О.А. Дудченко. - К.: Вища школа, 2007.-527 с, 260-265 с), а також віброакустичний спосіб, що ґрунтується на залежності показників потужності двигуна від величини акустичного випромінювання, створюваного відпрацьованими газами (Сидоров В.И. Техническая диагностика: Учебное пособие / В.И. Сидоров. - М.: МАДИ, -1986.-113 с, 44-55 с).

Найбільш близьким до об'єкту, що заявляється, є спосіб визначення потужності двигуна (Патент 2361187 Российская Федерация МПК G01M 15/04, G01M 15/04 Спосіб определения мощности двигателя внутреннего сгорания [Текст] / Н.В. Щетинин, А.Г. Арженковский, Д.В. Казаков, Д.О. Мальцев, С.В. Асатурян, С.Н. Микрюков, И.И. Чичиланов; заявитель и патентообладатель Азово-Черноморская государственная агроинженерная академия. - № 2007146150/06; заявл. 11.12.07; опубл. 10.07.2009).

Недоліком таких способів є необхідність проведення випробувань в стаціонарних умовах. Для використання параметра потужності двигуна автомобіля у бортовій системі діагностики необхідно мати його значення у кожний конкретний момент часу. Тому визначити потужність двигуна автомобіля потрібно без використання стаціонарного обладнання.

В основу корисної моделі поставлена задача визначення потужності двигуна автомобіля безпосередньо під час його руху в умовах експлуатації шляхом обробки значень лінійних прискорень, що виникають при русі автомобіля (які вимірюються датчиками лінійних прискорень), з урахуванням моменту опору, що виникає у трансмісії автомобіля, сумарного дорожнього опору та аеродинамічного опору.

Поставлена задача вирішується шляхом попереднього проведення вибігу автомобіля, що дозволить визначити коефіцієнти рівняння для визначення потужності двигуна і подальшого розгону автомобіля з визначенням необхідних параметрів (креслення).

Потужність двигуна знаходиться шляхом розв'язання рівняння руху автомобіля з урахуванням моменту опору в трансмісії, сумарного дорожнього опору та аеродинамічного опору:

$$N_e = m_a V_a (\dot{V}_a \cdot b_1 + b_2 + b_3 V_a + b_4 V_a^2), \quad (1)$$

де

m_a - загальна маса автомобіля;

V_a - лінійна швидкість автомобіля;

\dot{V}_a - лінійне прискорення автомобіля при русі;

b_1, b_2, b_3, b_4 - коефіцієнти, що визначають при вимірюваннях в процесі експлуатації автомобіля;

$$b_1 = \delta_{об} = 1 + \frac{I_{пр}}{m_a \cdot r_{\delta}^2}; \quad (2)$$

де $I_{пр}$ - приведений до ведучих коліс момент інерції трансмісії;

r_{δ} - динамічний радіус ведучих коліс;

$\delta_{об}$ - коефіцієнт врахування обертових мас трансмісії і двигуна автомобіля,

$$b_2 = a_1 \cdot \delta_{об}; \quad (3)$$

$$b_3 = a_2 \cdot \delta_{об}; \quad (4)$$

$$b_4 = a_3 \cdot \delta_{об}; \quad (5)$$

де a_1, a_2, a_3 - коефіцієнти, що визначаються при попередньому вибігу автомобіля.

Використання пропонуваного способу дозволяє визначити потужність двигуна автомобіля у будь-який момент часу під час його руху в умовах експлуатації, що дає можливість застосовувати цей параметр як діагностичний у бортовій системі діагностики.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- 5 Спосіб визначення потужності двигуна автомобіля, що базується на використанні математичної залежності потужності від параметрів руху автомобіля, який **відрізняється** тим, що визначення потужності двигуна автомобіля відбувається безпосередньо в умовах експлуатації, після проведення попереднього вибігу, з використанням датчиків прискорення, за допомогою одночасного вимірювання усіх видів опору руху автомобіля, тобто моментів опору, що виникають у трансмісії автомобіля, а також сумарного дорожнього та аеродинамічного опорів.

