



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **130484** (13) **U**  
(51) МПК (2018.01)  
**F01M 3/00**  
**F16N 1/00**

МІНІСТЕРСТВО  
ЕКОНОМІЧНОГО  
РОЗВИТКУ І ТОРГІВЛІ  
УКРАЇНИ

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

<p>(21) Номер заявки: <b>u 2018 06311</b></p> <p>(22) Дата подання заявки: <b>06.06.2018</b></p> <p>(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: <b>10.12.2018</b></p> <p>(46) Публікація відомостей про видачу патенту: <b>10.12.2018, Бюл.№ 23</b></p>	<p>(72) Винахідник(и): <b>Костюк Володимир Степанович (UA), Валіулін Геннадій Романович (UA), Соколенко Анатолій Іванович (UA), Шевченко Олександр Юхимович (UA), Костюк Євген Володимирович (UA), Якимчук Микола Володимирович (UA)</b></p> <p>(73) Власник(и): <b>НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕРСИТЕТ ХАРЧОВИХ ТЕХНОЛОГІЙ, вул. Володимирська, 68, м. Київ-33, 01601 (UA)</b></p>
--	--

**(54) СПОСІБ ЗМЕНШЕННЯ ЗНОСУ ТРИБОСПОЛУЧЕНЬ ДЕТАЛЕЙ ДВИГУНА ВНУТРІШНЬОГО ЗГОРАННЯ ПІД ЧАС ЙОГО ПУСКУ**

**(57) Реферат:**

Спосіб зменшення зносу трибосполучень деталей двигуна внутрішнього згорання під час його пуску полягає в тому, що з початком обертання колінчастого вала масляний насос створює тиск в головній мастильній магістралі системи мащення і при цьому додатково створюється тиск перед початком його пуску. В системі мащення двигуна додатковий тиск, перед початком його пуску, створюється за рахунок акумуляції тиску під час попередньої роботи двигуна у додатковій камері з мастилом, що з'єднана з головною мастильною магістраллю двигуна, причому запас мастила та акумуляція тиску у камері відбувається за умови досягнення в головній мастильній магістралі тиску, що становить 0,9...1,0 від номінального максимального.

UA 130484 U



Корисна модель належить до експлуатації автомобілів, а саме до підвищення ресурсу деталей двигуна внутрішнього згорання.

Відоме технічне рішення та спосіб, що стосується зменшення зносу трибосполучних деталей двигуна внутрішнього згорання під час його пуску, який полягає в тому, що з початком обертання колінчастого вала масляний насос створює тиск в системі мащення [Кислюк В.Ю., Луцик В.В. Будова й експлуатація автомобілів. - К.: Либідь, 2005. - 400 с].

Недоліком відомого способу є неможливість мащення трибосполучень деталей під час пуску двигуна.

Найбільш близьким по призначенню до запропонованого рішення є спосіб зменшення зносу трибосполучень деталей двигуна внутрішнього згорання під час його пуску, що передбачає додаткове створювання тиску в головній мастильній магістралі системи мащення двигуна перед початком його пуску за рахунок установки додаткового насосу з електроприводом та електронного блока керування [патент на корисну модель № 74656, бюл. № 21 від 12.11.2012].

Спільними суттєвими ознаками є те, що забезпечується створення тиску в системі мащення, яке реалізується за допомогою масляного і додаткового насосу.

Недоліком такого способу є складність і громіздкість конструкції, необхідність енергетичних затрат, на створення додаткового тиску, за рахунок роботи додаткового масляного насосу, що приводиться у дію електроприводом від системи живлення та електронного блока, що встановлені на автомобілі, додаткові навантаження на акумуляторну батарею, що створюються до початку основного пуску, зменшення тривалості використання батареї, подвійні пускові навантаження на акумуляторну батарею, що ведуть до скорочення строку її служби. Крім того, за послідовного встановлення додаткового масляного насосу, його робота буде неможливою за рахунок того, що через основний масляний насос він не зможе подати мастило у головну мастильну магістраль системи мащення, а за паралельного розміщення додаткового масляного насосу виникає можливість його роботи в протилежному напрямку, від тиску мастила що створюється основним масляним насосом. Внаслідок цього буде зменшуватися тиск у головній мастильній магістралі системи мащення, що погіршить умови роботи двигуна. Це вказує на необхідність використання додаткового запірної клапану, що ускладнює конструкцію.

В основу корисної моделі поставлена задача удосконалення способу зменшення зносу трибосполучень деталей двигуна внутрішнього згорання під час його пуску.

Поставлена задача досягається тим, що в системі мащення двигуна додатковий тиск, перед початком його пуску, створюється за рахунок акумуляції тиску під час попередньої роботи двигуна у додатковій камері з мастилом, що з'єднана з головною мастильною магістраллю двигуна, причому запас мастила та акумуляція тиску у камері відбувається за умови досягнення в головній мастильній магістралі тиску, що становить 0,9...1,0 від номінального максимального

Суттєвою ознакою запропонованого способу є те, що використовується і зберігається тиск мастила, який створюється в додатковій камері системи мащення за час попередньої роботи двигуна, забезпечується можливість спрощення його подачі у систему мащення безпосередньо перед його пуском, причому з незначними енергозатратами.

Причинно-наслідковий зв'язок між запропонованими ознаками та очікуваним технічним результатом полягає в наступному:

- використання мастила і тиску, що створюється під час роботи двигуна, та направлення їх у додаткову камеру, з можливістю акумуляції і зберігання, забезпечує можливість використання тиску і мастила під час наступного пуску двигуна до моменту створення тиску в системі мащення, за допомогою масляного насосу;

- можливість заповнення додаткової камери, що з'єднана з головною мастильною магістраллю, мастилом за умови досягнення в головній мастильній магістралі тиску, що становить 0,9...1,0 від номінального максимального, причому в будь-який момент роботи двигуна, забезпечує умови його використання, аналогічні оптимальній усталеній роботі двигуна, безпосередньо перед пуском;

- за значень тиску, в головній мастильній магістралі системи мащення, менше 0,9 від номінального максимального умови роботи трибосполучень деталей двигуна будуть без змащування, або за дуже тонкого мастильного шару утворюючи граничне змащування або переходити в напіврідинне, за якого виступи нерівностей деталей покриті мастилом, але ще не перекриті з надлишком, наслідком чого буде зношування трибосполучень деталей двигуна внутрішнього згорання під час його пуску.

- за значень тиску у головній мастильній магістралі більше від номінального максимального, регулятор тиску мастила у системі мащення з'єднує головну мастильну магістраль з масляним картером що приводить до падіння тиску мастила у системі мащення.

Спосіб здійснюється таким чином. Під час роботи двигуна у додатковій камері, яка з'єднана з головною мастильною магістраллю системи мащення, до неї потрапляє мастило, яке акумулюється під тиском у камері, зберігається і використовується безпосередньо під час його пуску. Акумуляція тиску і заповнення камери мастилом здійснюється за умови досягнення в головній мастильній магістралі тиску, що становить 0,9...1,0 від номінального максимального. Після пуску двигуна, з початком обертання колінчастого вала, масляний насос створює тиск в головній мастильній магістралі системи мащення, який постійно підтримується під час роботи двигуна і знову акумулюється у додатковій камері.

Приклади реалізації способу зменшення зносу трибосполучень деталей двигуна під час його пуску наведені у таблиці.

Таблиця

№ п/п	Значення тиску (від максимального номінального)	Стан трибосполучень деталей двигуна та складових елементів системи мащення	Висновки
1	0,1-0,59	Умови роботи трибосполучень деталей двигуна будуть без змащування, або за дуже тонкого мастильного шару утворюючи граничне змащування чи переходити в напіврідинне.	Інтенсивне (максимальне) зношування трибосполучень деталей двигуна внутрішнього згорання під час його пуску.
2	0,6-0,89	Виступи нерівностей деталей трибосполучень двигуна покриті мастилом, але ще не перекриті з надлишком.	Зношування трибосполучень деталей двигуна внутрішнього згорання під час його пуску, (середнє).
3	0,9-1	Умови роботи трибосполучень деталей двигуна відповідають оптимальному стану його усталеної роботи.	Мінімальне зношування трибосполучень деталей під час його пуску.
4	>1 (Більше максимального номінального)	Регулятор тиску мастила у системі мащення з'єднує головну мастильну магістраль з масляним картером.	Не створює впливу на зношування трибосполучень деталей двигуна.

Таким чином найкращий результат досягається за умови досягнення тиску в головній мастильній магістралі що становить 0,9...1,0 від номінального максимального.

Технічний результат полягає в наступному:

- акумуляція тиску у додатковій камері, що з'єднана з головною мастильною магістраллю системи мащення, створює можливість його використання безпосередньо перед пуском двигуна;

- можливість заповнення додаткової камері мастилом за умови досягнення в головній мастильній магістралі тиску, що становить 0,9...1,0 від номінального максимального, причому в будь-який момент роботи двигуна, за досягнень відповідних значень тиску в системі мащення двигуна, акумуляція і зберігання його дає умови реалізації способу;

- запропонований спосіб підвищує ефективність роботи двигуна внутрішнього згорання, його надійність і довговічність;

- зменшується тертя під час пуску двигуна і знос трибосполучень деталей двигуна.

## ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

- Спосіб зменшення зносу трибосполучень деталей двигуна внутрішнього згорання під час його пуску, який полягає в тому, що з початком обертання колінчастого вала масляний насос створює тиск в головній мастильній магістралі системи мащення і при цьому додатково створюється тиск перед початком його пуску, який **відрізняється** тим, що в системі мащення двигуна додатковий тиск, перед початком його пуску, створюється за рахунок акумуляції тиску під час попередньої роботи двигуна у додатковій камері з мастилом, що з'єднана з головною мастильною магістраллю двигуна, причому запас мастила та акумуляція тиску у камері відбувається за умови досягнення в головній мастильній магістралі тиску, що становить 0,9...1,0 від номінального максимального.

---

Комп'ютерна верстка А. Крижанівський

---

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