



ДЕРЖАВНА СЛУЖБА
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ
УКРАЇНИ

УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **70695** (13) **U**
(51) МПК
G01N 3/56 (2006.01)

(12) ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

(21) Номер заявки: u 2011 13563	(72) Винахідник(и): Журавель Дмитро Павлович (UA), Юдовинський Валерій Борисович (UA)
(22) Дата подання заявки: 18.11.2011	(73) Власник(и): ТАВРІЙСЬКИЙ ДЕРЖАВНИЙ АГРОТЕХНОЛОГІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, пр. Б. Хмельницького, 18, м. Мелітополь, Запорізька обл., 72312, Україна (UA)
(24) Дата, з якої є чинними права на корисну модель: 25.06.2012	
(46) Публікація відомостей про видачу патенту: 25.06.2012, Бюл.№ 12	

(54) СПОСІБ ОЦІНКИ ТРИБОТЕХНІЧНИХ ХАРАКТЕРИСТИК МАТЕРІАЛІВ ЧЕРЕЗ УЗАГАЛЬНЕНИЙ ПОКАЗНИК ЗНОСУ

(57) Реферат:

Спосіб оцінки триботехнічних характеристик матеріалів через узагальнений показник зносу включає знаходження величини зносу трибоспряжень через коефіцієнт зносу залежно від тиску і шляху тертя. Процес зношування трибоспряжень виражений через функцію коефіцієнта зносу з врахуванням силових, швидкісних, ресурсних характеристик, середовища і режиму роботи трибоспряжень мобільної техніки методом математичного моделювання.

UA 70695 U

Корисна модель належить до галузі машинобудування і може бути використана для дослідження триботехнічних характеристик конструктивних і змащувальних матеріалів.

Відомий спосіб оцінки триботехнічних характеристик матеріалів через коефіцієнт зносу (Проников А.С. Надёжность машин / А.С.Проников. - М.: Машиностроение, 1978. - 592 с.), який полягає в знаходженні величини зносу трибоспряження, через коефіцієнт зносу, в залежності від тиску і шляху тертя.

$$K_U = \frac{F_U \cdot B}{P \cdot S}, \quad (1)$$

де F_U - площа поперечного перерізу зношеної частини зразка, мкм-м;

B - ширина контакту зразка, м;

P - реакція навантаження вузла тертя, Н;

S - шлях тертя, км.

Недоліком даного способу є те, що він не враховує конструктивні особливості трибоспряження, середовище та режим роботи, що знижує ступінь достовірності оцінки величини зносу при моделюванні процесів реальної роботи вузлів і агрегатів мобільної техніки.

В основу корисної моделі поставлена задача вдосконалення способу оцінки триботехнічних характеристик матеріалів через узагальнений показник зносу шляхом використання методу математичного моделювання з врахуванням конструктивних особливостей трибоспряжень, середовища та режиму роботи мобільної техніки, що призводить до підвищення якості оцінки триботехнічних характеристик конструктивних і змащувальних матеріалів і точності знаходження величини зносу.

Поставлена задача вирішується тим, що в способі оцінки триботехнічних характеристик матеріалів через узагальнений показник зносу, який полягає в знаходженні величини зносу трибоспряжень через коефіцієнт зносу, в залежності від тиску і шляху тертя, згідно з корисною моделлю, застосувавши метод математичного моделювання, як для процесів, що протікають при великому різноманітті зовнішніх умов, процес зношування виражаємо у вигляді математичної моделі через функцію коефіцієнта зносу з урахуванням перетворюючої системи.

Виконання способу пояснюється кресленням, де зображена схематична модель процесу зношування.

Вхідними параметрами є: силові $P(y_1)$, швидкісні $V(x_1)$, ресурсні $T(x_1)$ характеристики, а також середовище $f(\xi)$ і режим роботи трибоспряження $f(t)$.

Ця математична модель характеризується тим, що вхідні параметри - детерміновані, а система з випадковими параметрами. Тому вихід моделі повинен бути випадковим, а значить і функція коефіцієнта зносу $K_U(x, y)$ є випадковою функцією, що змінюється в часі.

$$K_U(x, y) = \frac{U(x_2)}{V(x_1) \cdot T(x_1) \cdot P(y_1)} \cdot f(\xi) \cdot f(t), \quad (2)$$

де $U(x_2)$ - функція зносу; $V(x_1)$ - функція швидкості; $P(y_1)$ - функція навантаження; $T(x_1)$ - функція ресурсу; $f(\xi)$ - функція середовища; $f(t)$ - функція режиму роботи.

Використовуючи функціональну залежність коефіцієнта зносу і вирішуючи функції $U(x_2)$, $V(x_1)$, $P(y_1)$, $T(x_1)$, які характеризуються властивостями і умовами зношення, одержуємо основні залежності для аналітичного і експериментального знаходження коефіцієнтів зносу деталей основних трибоспряжень вузлів і агрегатів мобільної техніки.

Перемінні параметри коефіцієнта зносу (x, y) показують можливість застосування коефіцієнта зносу для різних типів трибоспряжень.

Функція середовища $f(\xi)$ враховує умови зношування при роботі в різноманітних середовищах, а функція режиму роботи трибоспряження $f(t)$ враховує періодичність експлуатації, що призводить до статичного руйнування поверхонь тертя.

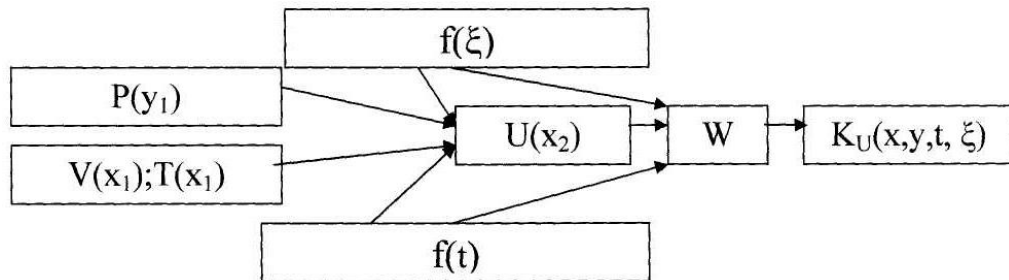
Дане рівняння можна використовувати для одержання коефіцієнта зносу для будь-якого трибоспряження при прогнозуванні ресурсу мобільної техніки, як на ранній стадії проектування, так і в процесі експлуатації.

ФОРМУЛА КОРИСНОЇ МОДЕЛІ

Спосіб оцінки триботехнічних характеристик матеріалів через узагальнений показник зносу, який полягає в знаходженні величини зносу трибоспряжень через коефіцієнт зносу залежно від тиску і шляху тертя, який відрізняється тим, що процес зношування трибоспряжень виражають через функцію коефіцієнта зносу з врахуванням силових, швидкісних, ресурсних характеристик, а також середовища і режиму роботи трибоспряжень мобільної техніки методом математичного моделювання:

$$K_U(x, y) = \frac{U(x_2)}{V(x_1) \cdot T(x_1) \cdot P(y_1)} \cdot f(\xi) \cdot f(t),$$

де $U(x_2)$ - функція зносу; $V(x_1)$ - функція швидкості; $P(y_1)$ - функція навантаження; $T(x_1)$ - функція ресурсу; $f(\xi)$ - функція середовища; $f(t)$ - функція режиму роботи.



Комп'ютерна верстка А. Рябко

Державна служба інтелектуальної власності України, вул. Урицького, 45, м. Київ, МСП, 03680, Україна

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