



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43115 (13) U
(51) МПК (2009)
G01N 13/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ЕКСПРЕС-ВИПРОБ ЗМАЩУВАЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ НА ЗНОСОТРИВКІСТЬ

1

2

(21) u200811605

(22) 29.09.2008

(24) 10.08.2009

(46) 10.08.2009, Бюл.№ 15, 2009 р.

(72) ШИРОКОВ ВОЛОДИМИР ВОЛОДИМИРОВИЧ,
ШИРОКОВ ОЛЕКСІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ, РУД-
КОВСЬКИЙ ЄВГЕН МАР'ЯНОВИЧ, ФРЕНЧКО МИ-
РОСЛАВ СТЕПАНОВИЧ, ХУДИК ПЕТРО МИХАЙ-
ЛОВИЧ

(73) ФІЗИКО-МЕХАНІЧНИЙ ІНСТИТУТ ІМ.

Г.В.КАРПЕНКА НАН УКРАЇНИ

(57) Пристрій для експрес-випроб змащувальних матеріалів на зносотривкість, який включає вузол тертя із системою навантаження, ванночку для змащувальних матеріалів, який відрізняється тим, що для експрес-випроб змащувальних матеріалів контртіло виготовляється із сталі марки ШХ-15, а тіло тертя - з марок сталей і сплавів, що використовуються у двигунах та агрегатах.

Серед відомих конструкцій дослідних машин та пристроїв для дослідження фізико-механічних характеристик твердих тіл при контактній взаємодії відсутні дослідні машини та пристрої за допомогою яких можна було б зробити експрес-аналіз змащувальних матеріалів, які використовуються для конкретної пари тертя.

Оскільки складно та економічно недоцільно проводити тривалі експерименти по дослідженню пар тертя з різними змащувальними матеріалами не знаючи чи доцільно використовувати даний змащувальний матеріал для конкретної пари тертя, тому в основу корисної моделі поставлено задачу створення пристрою для експрес-випроб придатності змащувальних матеріалів для конкретної пари тертя, який би відповідав наступним вимогам:

- простота та надійність вузла тертя;
- доступність постійної зміни ванночки із змащувальним матеріалом;
- доступність постійної зміни робочого навантаження;
- тривалість процесу до 1хв.

Це досягається шляхом використання вузла тертя в якому контртіло, яке виготовлене з дуже твердого сплаву, наприклад із сталі ШХ-15, обертається, а тіло тертя, виготовлене із рядових сталей, наприклад, із сталі 40Х, закріплене нерухомо на основі важеля і переміщується разом із важелем, паралельно до контртіла. Під контртілом на спеціальних кронштейнах розміщена ванночка із змащувальним матеріалом.

На Фіг.1 зображена блок-схема пристрою, по-

яснення якого приведено в описі заявки.

Суть корисної моделі пояснюється кресленням (Фіг.1). Всі деталі вузла тертя з системою навантаження змонтовані на плиті (1), в яку запресована стійка (2). В корпусі стійки на двох кульових підшипниках (3) обертається вал (4). На кінці валу за допомогою гайки нерухомо кріпиться контртіло тертя (5), виготовлене зі сталі марки ШХ15 у вигляді коліщатка діаметром 40мм. Привід контртіла з валом здійснюється через штиркову муфту (6), яка приводиться в дію за допомогою електродвигуна (7). Під контртілом розміщена ванночка (8) із змащувальним матеріалом, яка кріпиться на корпусі стійки. До контртіла притискається тіло тертя (9), виготовлене з різних металевих матеріалів у вигляді ролика діаметром 8мм, яке закріплене нерухомо на важелі (10). На важелі розміщений пристрій з градуйованою шкалою в Н для вимірювання сили контактного тиску. Таким чином утворюється пара тертя, яка імітує роботу двигуна чи іншого агрегату.

Технічні параметри пристрою для дослідження змащувальних матеріалів:

1. Режим роботи - короткотривалий, до 30 сек.
2. Напруга живлення електродвигуна, в - 380/220.
3. Діапазон робочого навантаження, Н/см² - 10-500.
4. Максимальний розмір тіла тертя, мм - Ø 9х35.
5. Максимальний розмір контр тіла, мм - Ø 40х10.
6. Розміри ванночки із змащувальним матері-

(19) UA (11) 43115 (13) U

алом, мм - 60x40x30.

7. Максимальна лінійна швидкість, м/хв - 163;
кутова, об/хв - 1300.

Пристрій для дослідження змащувальних матеріалів працює наступним чином. Попередньо підготовлене контртіло тертя (ролик) закріплюється на важелі. Змащувальний матеріал заливається у ванночку. Контртіло частиною своєї поверхні занурюється у змащувальний матеріал. Після цього включається електродвигун. Оскільки частина коліщата занурена у змащувальний матеріал, то при обертанні на ньому зразу ж утворюється масляна плівка. Контртіло виготовлене з дуже твердого сплаву, який в деталях двигунів та агрегатів, як правило, не застосовуються.

Тіло тертя виготовлене з марок сталей і сплавів, які використовуються для виготовлення деталей двигунів та агрегатів.

Тіло тертя притискається до контртіла на 10...30 сек із силою 10...500Н. По зношенні тіла тертя можна зробити висновок про ступінь прида-

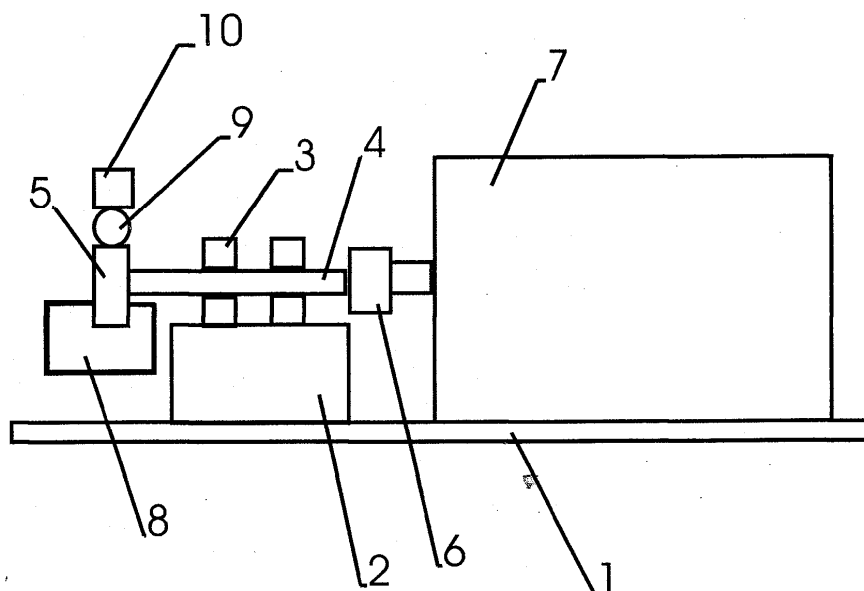
тності того чи іншого змащувального матеріалу для даного тіла тертя.

Приклад 1. Моторне масло марки ESSO залили у ванночку. Контртіло виготовили із сталі ШХ-15, а тіло тертя - із сталі 40Х. Включили електродвигун. Тіло тертя притиснули до контр тіла на 15 сек з силою 400Н. Під час притискання тіла тертя з'являється характерний звук зносу (сильний свист). В результаті на тілі тертя з'являється лунка глибиною 0,2мм.

Приклад 2. У ванночку із маслом ESSO додали авто добавку Roil Gold в.пропорції 75:1000. Тіло тертя та контртіло були з тих же матеріалів (приклад 1). Сила контактного тиску - 400Н, час - 20 сек. Слідів зносу на поверхні тіла тертя практично немає, а є лише блискача пляма на місці тертя.

Література:

1. Справочник по триботехнике. Ред. Хебды М., Чичинадзе А.В., М.: Машиностроение. - 1989, т.1, 1989.



Фіг.1.