



УКРАЇНА

(19) UA (11) 43154 (13) U  
(51) МПК (2009)  
G01N 3/56МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ  
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ  
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ  
ВЛАСНОСТІОПИС  
ДО ПАТЕНТУ  
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під  
відповідальність  
власника  
патенту

## (54) СПОСІБ ВИПРОБУВАННЯ ТРИБОСПРЯЖЕННЯ КІЛЬЦЕ-ТІЛО КОЧЕННЯ ПІДШИПНИКІВ НА ЗНОС

1

2

(21) u200900069

(22) 05.01.2009

(24) 10.08.2009

(46) 10.08.2009, Бюл.№ 15, 2009 р.

(72) ГАЙДАМАКА АНАТОЛІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ  
"ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) Спосіб випробування трибоспряження кільце-тіло кочення підшипників на знос, який полягає в

тому, що вимірюють знос контактуючих поверхонь, який **відрізняється** тим, що підшипник розбирають, залишаючи одне обертове кільце і одне тіло кочення, до якого прикладають радіальне навантаження через силовий технологічний підшипник, колове переміщення тіла кочення знизу обмежують опорним технологічним підшипником, а зверху - гальмівним елементом.

Корисна модель відноситься до випробувальної техніки і може бути використана для випробування трибоспряжень кільце - тіло кочення підшипників будь-яких типів на знос.

Відомий спосіб випробування підшипників кочення на знос, в якому підшипник встановлюють у випробувальну машину, задати швидкість обертання, навантажують і слідкують за його вібрацією та температурою (1). Однак вказаний спосіб випробувань виявляє лише втомні пошкодження доріжок кочення і кільце робочих поверхонь тіл кочення.

Відомий спосіб випробування підшипників кочення на знос, в якому одному з кільць підшипника задають обертання, прикладають навантаження вібраційні та статичні, причому статичні навантаження діють так, як в реальних умовах експлуатації, і вимірюють знос контактних поверхонь (2). Однак цей спосіб не дає можливості, по - перше, надати швидку оцінку зносу трибоспряження кільце - тіло кочення без впливу сепаратора та решти тіл кочення підшипника, і, по - друге, не дозволяє моделювати різні режими кінематики трибоспряження кільце - тіло кочення, а саме: кочення, кочення з проковзування, ковзання, що спричиняють появу втомних та абразивних пошкоджень, а також задрів.

Задача корисної моделі - оперативне отримання достовірної інформації про тертя трибоспряження кільце - тіло кочення в найкоротший термін з різними режимами кінематики в мастильному середовищі, що покращується антифрикційними добавками та присадками, без впливу конструкції сепаратора та решти тіл кочення підшипника.

Задача вирішується за рахунок того, що підшипник розбирають залишаючи одне кільце, яке обертається, і одне тіло кочення, до якого прикладають радіальне навантаження через силовий технологічний підшипник, колове переміщення тіла кочення знизу обмежують опорним технологічним підшипником, а зверху - гальмівним елементом.

На Фіг. показана схема випробування трибоспряження кільце - тіло кочення підшипника на знос.

Схема містить кільце 1, тіло кочення 2, силовий технологічний підшипник 3, опорний технологічний підшипник 4, гальмівний елемент 5.

Спосіб здійснюється наступним чином.

Підшипник розбирають залишаючи кільце 1, яке обертається від привода (на Фіг. не показаний) з частотою  $n_k$ , через силовий технологічний підшипник 3 навантажують радіальною силою  $F_r$  спряження кільце 1 - тіло кочення 2, і тіло кочення 2 при відсутності гальмівної сили  $F_r$  через колодку починає обертання з частотою  $n_{т,к}$  так, що реалізується режим кочення. З появою незначної сили  $F_r$  елемент 5 загальмовує обертання тіла 2 і тоді реалізується режим кочення з проковзуванням, а при збільшенні сили  $F_r$  обертання тіла кочення 2 може взагалі припинитися і тоді в контакті кільце 1 - тіло кочення 2 реалізується режим ковзання. Утримання тіла кочення 2 в заданому положенні забезпечують опорним технологічним підшипником 4. Вимірювання зносу трибоспряження кільце - тіло кочення 2 здійснюють після завершення випробування.

Позитивний ефект способу випробування трибоспряження кільце - тіло кочення підшипників на знос полягає в тому, що він діє змогу моделювати

(19) UA (11) 43154 (13) U

різні режими кінематики трибоспряження кільце - тіло кочення, а саме: кочення, кочення з проковзуванням, ковзання за рахунок включення в роботу гальмівного елемента без впливу решти тіл кочення та сепаратора.

Джерела інформації:

1. Опори осей и валов машин и приборов / Н. А. Спицын, М. М. Машнев, Е. Я. Красковский, и др. М.: Машиностроение. - 1970. - 520с.

2. А.с. СССР №1298611 МКИ G01N 3/56. Способ испытания подшипников на износ / В. Г. Андриевский, А. В. Гайдамака, А. Е. Божко, А. И. Федоров, В. И. Белых - №3978959/25-28. Заявл. 18.11.85. Опубл. 23.03.87. Бюл. №11.

