



УКРАЇНА

(19) UA (11) 42130 (13) U
(51) МПК (2009)
G01M 13/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) СТЕНД ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ПІДШИПНИКІВ КОЧЕННЯ

1

(21) u200900311

(22) 16.01.2009

(24) 25.06.2009

(46) 25.06.2009, Бюл.№ 12, 2009 р.

(72) ЛУШНІКОВ В'ЯЧЕСЛАВ МИХАЙЛОВИЧ, НЕ-
ВДАХА ЮРІЙ АНДРІЙОВИЧ, МАЛОМУЖ ГЕОРГІЙ
ІВАНОВИЧ, ОКУНЕВ ОЛЕКСАНДР ІГОРОВИЧ,
ЯЦКУЛ АНДРІЙ ІВАНОВИЧ

(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХ-
НІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Стенд для дослідження підшипників кочення, який містить раму і встановлені на ній електропривід з варіатором швидкості, вузол кріплення вала, один кінець вала через муфту з'єднаний з вихідним валом варіатора швидкості, а на другому кінці вала встановлена досліджувальна головка, яка складається із двох окремих корпусів з досліджу-

2

ваними підшипниками та корпусу з корінними підшипниками, які установлюються симетрично по відношенню до корпусу з корінними підшипниками, корпуси оснащені вузлами навантаження досліджуваних підшипників радіальним навантаженням, який **відрізняється** тим, що корпуси з досліджуваними підшипниками оснащені вузлами установки перекошу кілець підшипників з електромеханічними датчиками контролю кута перекошу, вузли навантаження оснащені електромеханічними датчиками контролю зусилля навантаження, досліджувана головка зв'язана з рамою через електромеханічний датчик зусилля повороту, вал жорстко з'єднаний з диском-модулятором фотоелектричного датчика обертання вала, а всі датчики через перетворювачі сигналів з'єднані з комп'ютером.

Корисна модель відноситься до машинобудування, а саме для досліджень підшипників кочення.

Відомо багато машин і стендів для дослідження підшипників [1]. Найбільш близьким по конструкції є стенд, в якому досліджувальні підшипники розміщені в окремих корпусах на консолях вала, так як вони дозволяють здійснити перекус кілець і показати вплив перекошу на статичний і кінематичний момент тертя в підшипниках кочення. Проте наявність шків пасової передачі між корінними підшипниками приводить до збільшення відстані між ними, а також складності конструкції для фіксування сил тертя в підшипниках. Найбільшу перевагу має варіант розміщення досліджуваної головки на консольному валу. Визначення кінематичного моменту тертя за допомогою маятника, кутової швидкості - за допомогою тахометра, визначення навантажень по манометрам або по індикаторам годинникового типу не дозволяє автоматизувати обробку результатів досліджень.

Метою даної корисної моделі є дослідження впливу заданого перекошу кілець підшипників на їх роботу і автоматизація обробки результатів дослідження.

Вказана мета досягається тим, що стенд для дослідження підшипників кочення, який містить раму і встановлені на ній електропривід з варіатором швидкості, вузол кріплення консольного вала, один кінець вала через муфту з'єднаний з вихідним валом варіатора швидкості, а на другому консольному кінці вала встановлена досліджувальна головка, яка складається із корпусу з корінними підшипниками та двох окремих корпусів з досліджуваними підшипниками, які установлюються симетрично по відношенню до корпусу з корінними підшипниками, корпуса оснащені вузлами навантаження досліджуваних підшипників радіальним навантаженням, згідно корисної моделі корпуса з досліджуваними підшипниками оснащені вузлами установки перекошу кілець підшипників з електромеханічними датчиками контролю кута перекошу, вузли навантаження оснащені електромеханічними датчиками контролю зусилля навантаження, досліджувана головка зв'язана з рамою через електромеханічний датчик зусилля повороту, вал жорстко з'єднаний з диском-модулятором фотоелектричного датчика обертання вала, а всі датчики через перетворювачі сигналів з'єднані з комп'ютером.

(19) UA (11) 42130 (13) U

На фіг. приведена схема стенда для дослідження підшипників кочення, на якій не показані комп'ютер та перетворювачі сигналів.

На рамі 13 встановлені електропривод 1 з варіатором швидкості 2, вузол кріплення 4 вала 14. Один кінець вала через муфту 3 з'єднаний з вихідним валом варіатора швидкості 2, а на другому кінці вала встановлена досліджувальна головка, яка складається із двох окремих корпусів 8 з досліджуваними підшипниками 6 і корпуси 9 з корінними підшипниками, при цьому корпуси 8 встановлюються симетрично по відношенню до корпусу 9 з корінними підшипниками і оснащенні вузлами 7 навантаження досліджуваних підшипників радіальним навантаженням з електромеханічними датчиками зусиль навантаження. Крім того корпус 8 з досліджуваними підшипниками оснащений вузлами 5 установки перекосу кілець підшипників з електромеханічними датчиками контролю кута перекосу. Досліджувальна головка зв'язана з рамою через електромеханічний датчик зусилля повороту 10. З валом 14 жорстко з'єднаний диск-модулятор 11 фотоелектричного датчика 12 обертання вала.

Стенд для дослідження підшипників кочення працює наступним чином.

Спочатку на досліджувальній головці за допомогою вузлів 7 з електромеханічними датчиками контролю навантаження встановлюється потрібні однакові значення зусиль радіального навантаження досліджувальних та корінних підшипників, а

за допомогою вузлів 5 з електромеханічними датчиками контролю кута перекосу встановлюються потрібний однаковий перекис кілець досліджуваних підшипників 6.

При включенні електроприводу 1 обертальний рух передається через варіатор швидкості 2 і муфту 3 вала 14. За допомогою сигналів фотоелектричного датчика 12 при обертанні диска - модулятора 11 з валом 14 визначається кутова швидкість обертання вала 14. Зусилля тертя, які виникають в підшипниках кочення досліджувальної головки, створюють кінематичний момент тертя, який фіксується електромеханічним датчиком 10. Ці зусилля тертя залежать від кутової швидкості обертання вала, зусилля радіального навантаження підшипників, кута перекосу кілець підшипників.

На даному стенді можливо окремо встановити вплив кута перекосу кілець підшипників на зусилля тертя, які виникають у підшипниках.

Використання усіх датчиків електромеханічного типу, які через перетворювачі сигналів підключені до комп'ютера дозволяє всі розрахунки проводити на комп'ютері з високою швидкістю і точністю, а також отримувати під час випробувань на екрані монітору зміну параметрів з наступним роздрукуванням на принтері.

Джерела інформації:

1.Машины и стенды для испытания деталей.
Под ред. Д.Н. Решетова.- М.: Машиностроение
1979 стр. 265 - 304.

