

закріпленим на ньому тільки нижнім роликівим зразком, що в результаті таких умов ці ж самі різні набори змінних зубчастих коліс двоступінчастого зубчастого вузла забезпечують можливість випробування матеріалів зубчастих передач при ступінчастій зміні відносних проковзувань роликівим зразків однакового діаметра.

Таким чином, зазначене удосконалення машини тертя СМЦ-2 дозволяє проводити на ній не тільки триботехнічні випробування матеріалів зубчастих передач при більшій кількості і в більш широкому діапазоні відносного проковзування роликівим зразків однакового діаметра, але також при більшій кількості і в більш широкому діапазоні сумарних швидкостей кочення цих зразків, що відповідно значно розширює її експлуатаційні можливості.

Література:

1. Словарь-справочник по трению, износу и смазке деталей машин /В.Д. Зозуля, Е.Л. Шведков, Д.Я. Ровинский, Э.Д. Браун; Отв. ред. И.М. Федорченко. АН УССР. Ин-т проблем материаловедения. – Киев: Наукова думка, 1990. – 264 с.

2. Носальська О.Є., Лопатіна Д.Ю., Лісовол О.П., Гузенко Ю.М. Удосконалення машини тертя СМЦ-2 для випробування матеріалів зубчастих передач при терті кочення з відносним проковзуванням //Тези доповідей загальноуніверситетської наук.-техн. конф. мол. вч. та студ., присв. дню Науки: секція «Машинобудування», підсекція «Лазерна техніка та фізико-технічні технології». – НТУУ «КПІ», ММІ, ЛТФТТ, 2012. – С. 3.

3. Патент України на корисну модель № 73400, МПК G 01 N 3/56. Машина для триботехнічного випробування матеріалів /Ю.М. Гузенко, О.П. Красавін. – Опубл. 25.09.2012. Бюл. № 18.

УДК 620.178.162

Четверікова О.П., бакалаврант; Красавін О.П., асистент; Гузенко Ю.М., к.т.н., доцент

### **УТОЧНЕНИЙ МЕТОД ВИЗНАЧЕННЯ СЛУЖБОВИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ЗМАЗУЮЧИХ МАСЕЛ ПРИ ТРИБОТЕХНІЧНИХ ВИПРОБУВАННЯХ МАТЕРІАЛІВ ЗУБЧАСТИХ ПЕРЕДАЧ**

Для визначення службових властивостей змазуючих масел при триботехнічних випробуваннях матеріалів зубчастих передач широко використовують метод, який враховує вплив на них змінних режимів тертя кочення з відносним проковзуванням роликівим зразків [1]. Один із таких методів враховує вплив на них змінних режимів їх тертя кочення з 0,2-0,6 %-ним відносним проковзуванням [2].

Проте він не забезпечує достатню точність визначення вказаних властивостей, оскільки не враховує впливу на них максимальних відносних проковзувань роликівим зразків, характерних для роботи різних видів зубчастих передач. В зв'язку з цим їх визначення необхідно здійснювати при терті кочення з 20, 40, 60 або 80 %-ним відносним проковзуванням роликівим зразків однакового діаметра, що відповідно забезпечує можливість їх визначення при максимальних відносних проковзуваннях, характерних для роботи різних видів зубчастих передач, а саме циліндричних (20 %), конічних (40 %), гвинтових та гіпоїдних (60-80 %) [3].

Як основні параметри для оцінювання контактної взаємодії роликівим зразків при різних температурах змазуючих масел і навантаженнях можуть бути моменти тертя та знос їх робочих поверхонь, товщини змащувальних плівок тощо. Для реалізації зазначеного методу спочатку роликіві зразки приводять в обертальний рух, подають в їх контакт змазуюче масло, забезпечують в контакті зразків необхідний режим тертя кочення з відносним проковзуванням їх робочих поверхонь, встановлюють необхідну

температуру змазуючого масла, навантажують зразки радіальною стискуючою силою і оцінюють параметри їх контактної взаємодії.

В результаті цього, визначення службових властивостей змазуючих масел з врахуванням впливу на них максимальних відносних проковзувань роликів зразків однакового діаметра, характерних для роботи різних видів зубчастих передач, дозволяє підвищити точність визначення вказаних властивостей.

Література:

1. Порохов В.С. Трибологические методы испытания масел и присадок. – М.: Машиностроение, 1983. – 183 с.

2. А. с. СССР № 637639, МПК G 01 N 3/56. Способ определения служебных свойств смазывающих масел /В.С. Порохов. – 1978. Бюл. № 46. – С. 113.

3. Патент України на корисну модель № 73419, МПК G 01 N 3/56. Спосіб визначення службових властивостей змазуючих масел /Ю.М. Гузенко, О.П. Красавін. – Опубл. 25.09.2012. Бюл. № 18.

УДК 621.882.443

Сердюков Д.В., студент; Філончук В.В., студент; Красавін О.П., асистент; Гузенко Ю.М., к.т.н., доцент; Ключников Ю.В., к.ф.-м.н., доцент

### **УДОСКОНАЛЕНА ОБТИСКНА ШАЙБА ДЛЯ ОСЬОВОЇ ФІКСАЦІЇ ДЕТАЛЕЙ НА ПУСТОТІЛИХ ВАЛАХ**

Для осьової фіксації деталей на валах широко використовують обтискні шайби у вигляді напівкільця з отвором і радіальним прорізом [1]. Одна із них саме для осьової фіксації деталей на пустотілих валах допоміжно також має два діаметрально розміщені внутрішні виступи прямокутної форми, які входять у відповідні їм радіальні отвори вала, при цьому вказані радіальні отвори вала виконані циліндричними, довжина кожного виступу шайби дорівнює товщині його стінки, а осі симетрії її прорізу і виступів розташовані перпендикулярно між собою [2].

Разом з цим, отвір такої шайби має овальну форму і утворений двома колами діаметром, який дорівнює зовнішньому діаметру вала, при цьому центри обох кіл знаходяться на осі симетрії радіального прорізу, а із них центр одного кола зміщений відносно центра другого, призначеного для розміщення вала, на певну величину ексцентриситету в протилежну сторону від прорізу. Цей ексцентриситет дорівнює довжині виступів, а величина їх діагоналі дорівнює діаметру отворів вала, при цьому центр овального отвору шайби зміщений від осі симетрії виступів на величину половини їх довжини.

За рахунок зазору між внутрішньою поверхнею шайби і валом забезпечується радіальна рухомість, яка полегшує її монтаж і демонтаж при використанні прямокутних виступів, а такі виступи в свою чергу підвищують надійність закріплення шайби, тому що контакт їх із стінками отворів вала відбувається по лініям (ребрам виступів). Зменшення ширини опорної поверхні шайби в місці найбільшої деформації згину також полегшує її монтаж і демонтаж, а місцеве ослаблення цієї поверхні не викликає значного впливу на зменшення передаваного шайбою осьового навантаження, тому що основна його величина сприймається поверхнями, які знаходяться на осі симетрії виступів.

Проте вказана обтискна шайба не забезпечує достатню надійність осьової фіксації деталей на пустотілих валах з циліндричними радіальними отворами, оскільки вона виконана тільки з двома прямокутними і діаметрально розміщеними виступами при овальній формі свого отвору, а це зменшує ширину і відповідно площу її опорної