



УКРАЇНА

(19) **UA** (11) **43611** (13) **U**
(51) МПК (2009)
G01N 3/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ**ОПИС**
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту**(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ТРИБОТЕХНІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ МАТЕРІАЛІВ ТА ПОКРИТТІВ В УМОВАХ ЗНАКОЗМІННИХ ТАНГЕНЦІАЛЬНИХ НАВАНТАЖЕНЬ**

1

2

(21) u200902608

(22) 23.03.2009

(24) 25.08.2009

(46) 25.08.2009, Бюл.№ 16, 2009 р.

(72) КУРСКОЙ ВОЛОДИМИР СЕРГІЙОВИЧ, ША-
ЛАПКО ЮРІЙ ІВАНОВИЧ(73) ХМЕЛЬНИЦЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ УНІВЕР-
СИТЕТ

(57) Установа для дослідження триботехнічних властивостей матеріалів та покриттів, яка містить станину, тримач зразка, привід його руху, тримач контрзразка та вузол його навантаження, яка **від-різняється** тим, що зразок закріплено на каретці, що рухається по напрямних і приводиться в рух від генератора механічних коливань з широким діапазоном робочих частот.

Корисна модель відноситься до дослідницької техніки і може бути використана для оцінки довговічності та зносостійкості матеріалів і покриттів в нерухомих з'єднаннях та з'єднаннях з малою амплітудою відносних переміщень за схемами кулька-площина, площина-площина та профільних з'єднань.

Відома установка [1] для дослідження триботехнічних властивостей матеріалів та покриттів, яка містить станину, на якій закріплено тримач зразка, привод його обертання, тримач контрзразка та вузол його навантаження, у якій до вала приєднаний кривошип зі змінним плечем, що з'єднаний через шатун з нерегульованим кривошипом, який зв'язаний з валом на якому кріпиться робочий орган, який складається з кільцевого пружного елемента, в якому за допомогою болтів закріплені елементи посадки „вал”, в якому зроблені отвори, крізь які пропущені штанги з вантажами, та „втулка”.

Проте, в даній установці недоліком є неможливість забезпечення широкого діапазону частот збурювання через обмеженість частоти обертання двигуна приводу, що звужує діапазон навантажень досліджуваного зразку.

Відома також установка [2] для дослідження зразків матеріалів на термомеханічну втому, яка містить корпус у вигляді еліптичного циліндра, внутрішня поверхня якого виконана дзеркальною, у одному фокусі еліптичного циліндра паралельно твірній еліптичного циліндра встановлено трубчасте джерело інфрачервоного випромінювання, у другому - захват для утримування зразка матеріалу, а установка забезпечена апаратурою керуван-

ня, контролю та приладами для реєстрації результатів досліджень, яка доповнена магнітострикційним вібратором, жорстко з'єднаним з одним кінцем концентратора, виготовленого у вигляді стрижня змінного перерізу, на вільному кінці якого встановлений захват для утримування зразка матеріалу.

Проте, в даній установці недоліком є неможливість дотримання відповідного рівня навантаження в процесі випробувань через коливання навантажувальної системи, що призводить до змінного моменту опору зразка, зміни поверхні контакту та нестійкого режиму роботи машини.

В основу корисної моделі покладено завдання створення такої установки для дослідження триботехнічних властивостей матеріалів і покриттів, що дасть можливість максимального наближення умов проведення експериментальних досліджень до реальних умов роботи з'єднань деталей машин, що в свою чергу допоможе оптимально підібрати характеристики та, якщо потрібно, профілі відповідних з'єднань деталей машин.

Поставлена задача вирішується установкою для дослідження триботехнічних властивостей матеріалів та покриттів, яка містить станину, тримач зразка, привід його руху, тримач контрзразка та вузол його навантаження, згідно запропонованого винаходу зразок закріплено на каретці, що рухається по направляючих і приводиться в рух від генератора механічних коливань з широким діапазоном робочих частот.

На рисі зображено загальний вигляд запропонованої установки для дослідження триботехніч-

(19) **UA** (11) **43611** (13) **U**

них властивостей матеріалів та покриттів. На Фіг. 2 зображено робочий вузол установки.

Установка для дослідження триботехнічних властивостей матеріалів та покриттів містить станину 1, на якій за допомогою стояків 2 закріплено направляючі 3, в яких рухомо закріплено каретку 5. Досліджуваний зразок 7 кріпиться за допомогою тримачів 6 на каретці. Зворотно-поступальний рух каретці надається електромагнітом змінного струму 4, який також кріпиться на направляючих 3. Контртіло 8 кріпиться на опорі 9, яка закріплена на станині 1. Регулювання нормального зусилля в контакті тіло-контртіло забезпечується зміною маси противаги 10.

Установка працює наступним чином - за допомогою тримачів 6 досліджуваний зразок 7 жорстко кріпиться на каретці 5. На котушку електромагніта змінного струму подається сигнал заданої частоти, під дією якого каретці 5, а отже і досліджуваному контакту надається зворотно-поступального руху. Змінюючи параметри сигналу живлення електромагніту 4 (частота та амплітуда струму) можна змінювати значення навантаження контакту. Обидва ці фактори та можливість регулювання норма-

льного зусилля у спряженні призводять до зміни величини та інтенсивності прикладених до з'єднання змінних навантажень.

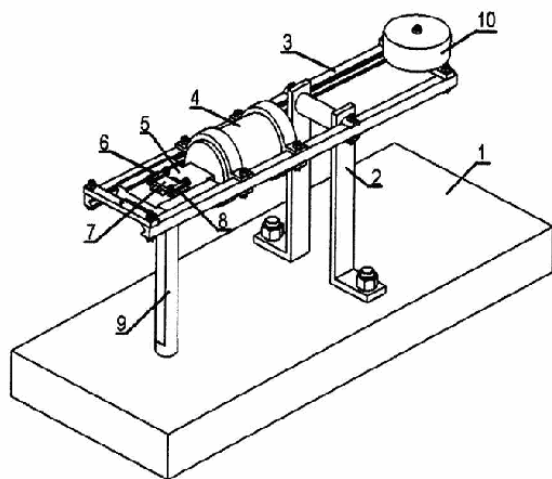
Робочий вузол установки (Фіг.2) працює за наступною схемою. Каретка 5 коливається в напрямляючих 3, передаючи знакозмінне навантаження на зразок 7. Зчеплення між зразком та контрзразком забезпечується за рахунок навантаження вантажем 10. При коливанні каретки в контакті виникають зусилля, які під час коливання каретки змінюються за складним законом.

Позитивний ефект від використання даного пристрою обумовлюється можливістю моделювання широкого класу трибоспряжень деталей машин.

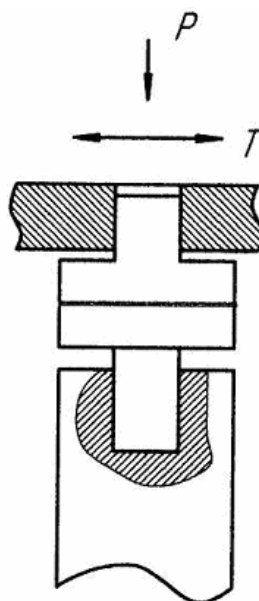
Джерела інформації

1. Опис деклараційного патенту на винахід UA 59812, кл. GO 1 N3/00, опублікований 15.09.2003 бюл. №9,2003р.

2. Опис деклараційного патенту на корисну модель UA 2489, кл. G01N3/00, опублікований 17.05.2004 бюл. №5,2004р.



Фіг.1



Фіг.2