



УКРАЇНА

(19) UA (11) 40827 (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 ВИПРОБУВАННЯ ФРИКЦІЙНИХ МУФТ

1

(21) u200813815

(22) 01.12.2008

(24) 27.04.2009

(46) 27.04.2009, Бюл.№ 8, 2009 р.

(72) ЛУШНИКОВ В'ЯЧЕСЛАВ МИХАЙЛОВИЧ, UA,  
ЗЛАТОПОЛЬСЬКИЙ ФЕДІР ЙОСИПОВИЧ, UA,  
НЕВДАХА ЮРІЙ АНДРІЙОВИЧ, UA, ВОЛКОВ ІГОР  
ВАСИЛЬОВИЧ, UA, НЕВДАХА АНДРІЙ ЮРІЙО-  
ВИЧ, UA

(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХ-  
НІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ, UA

(57) Стенд для випробування фрикційних муфт,  
що містить раму і встановлені на ній електропри-  
від, варіатор швидкості, інерційну масу, ведучу

2

півмуфту випробуваної муфти, яка жорстко з'єдна-  
на з інерційної масою, ведену півмуфту, яка за  
допомогою шліців з'єднана з навантажувальним  
пристроєм з тензопристроєм контролю наванта-  
ження, механізм притискання веденої півмуфти до  
ведучої півмуфти з тензопристроєм контролю зу-  
силья притискання, комп'ютер, з яким з'єднані че-  
рез перетворювачі сигналів тензопристрої контро-  
лю, який **відрізняється** тим, що ведуча та ведена  
півмуфти жорстко з'єднані з дисками-  
модуляторами фотоелектричних датчиків контро-  
лю обертання півмуфт випробуваної муфти, а да-  
тчики через перетворювачі сигналів з'єднані з ком-  
п'ютером.

Корисна модель відноситься до машинобуду-  
вання, а саме для досліджень режимів роботи  
фрикційних муфт.

Відомий стенд для випробування фрикційних  
запобіжних муфт [1], який включає розміщений на  
станині електропривод, варіатор швидкості, інер-  
ційну масу, яка жорстко з'єднана з ведучою півму-  
фтою випробуваної муфти, ведену півмуфту, яка  
жорстко з'єднана з навантажувальним пристроєм з  
тензопристроєм контролю навантаження, механізм  
притискання веденої півмуфти до ведучої півму-  
фти.

Для визначення моменту спрацювання муфти  
(початок буксування муфти) змонтований пристрій,  
який складається з кільця з діаметрально розта-  
шованими магнітними кернами, встановленого на  
ведучій частині муфти, тороїдальної котушки, з'єд-  
наної з струмоз'ємними кільцями, які знаходяться  
на веденій частині муфти, контактів з пружинами  
притискання, та реєструючий прибор. В момент  
спрацювання муфти відбувається відносне  
зміщення кільця з магнітними кернами і тороїдал-  
ної котушки, в наслідок чого в ланцюзі наводиться  
ЕРС, яка реєструється прибором.

Даний пристрій для визначення моменту  
спрацювання муфти має складне конструктивне  
рішення і включає контакти, які спрацьовуються  
сукупно з обертаючими струмоз'ємними кільцями.

У відомому стенді для дослідження фрикцій-  
них запобіжних муфт [2], для контролю обертання

інерційної маси використовується фотоелектрич-  
ний датчик, а ведуча півмуфта з'єднана з механіз-  
мом притискання через електромеханічний датчик  
зусиль, а всі датчики через перетворювачі сигна-  
лів з'єднані з комп'ютером.

Недоліком даного стенда є використання до-  
сліджуваної фрикційної муфти тільки в режимі га-  
льмування інерційної маси (ведуча півмуфта не  
обертається).

Метою корисної моделі є спрощення конструк-  
ції і підвищення довговічності роботи пристрою  
визначення моменту спрацювання муфти, а також  
збільшення кількості контролюючих параметрів, які  
характеризують роботу випробуваної муфти.

Вказана мета досягається тим, що стенд для  
випробування фрикційних муфт, що містить раму і  
встановлені на ній електропривод, варіатор швид-  
кості, інерційну масу, ведучу півмуфту випробува-  
ної муфти, яка жорстко з'єднана з інерційною ма-  
сою, ведену муфту, яка за допомогою шліців  
з'єднана з навантажувальним пристроєм з тензоп-  
ристроєм контролю навантаження, механізм при-  
тискання веденої півмуфти до ведучої півмуфти з  
тензопристроєм контролю зусилья притискання,  
комп'ютер, з яким з'єднані через перетворювачі  
сигналів тензопристрої контролю, в якому згідно  
корисної моделі ведуча та ведена півмуфти жорст-  
ко з'єднані з дисками-модуляторами фотоелект-  
ричних датчиків контролю обертання півмуфт ви-

(13) U  
40827  
(11) UA  
(19) UA

пробуваної муфти, а датчики через перетворювачі сигналів з'єднані з комп'ютером.

На Фіг. приведена схема стенда для випробування фрикційних муфт, на якій не показані комп'ютер та перетворювачі сигналів.

На рамі 1 встановлений електропривод 2, вал якого через варіатор швидкості 3 з'єднаний з інерційною масою 4. На одному валу з інерційною масою жорстко закріплюється ведуча півмуфта 5 досліджуваної муфти, а ведена півмуфта 6 за допомогою шліцевого з'єднання закріплюється на валу навантажувального пристрою 8 гальмівного типу. Значення навантаження визначається тензопристроєм 9. Притискання веденої півмуфти до ведучої забезпечується механізмом притискання 7, який має можливість забезпечувати різну величину зусилля притискання. Значення зусилля притискання контролюється тензопристроєм 10.

Для контролю обертання півмуфт випробуваної муфти ведуча півмуфта жорстко з'єднана з диском-модулятором 14 фотоелектричного датчика 13, а ведена півмуфта жорстко з'єднана з диском-модулятором 11 фотоелектричного датчика 12.

При включенні електропривода 2 обертний рух передається на варіатор швидкості 3. В залежності від передаточного відношення, яке регулюється безступенево, на вихідному валу варіатора швидкості, а також інерційної маси 4 та півмуфт 5, 6, забезпечується певне число обертів за хвилину. При включенні навантажувального пристрою 8

ведена півмуфта навантажується гальмівним моментом. Механізм притискання 7 веденої півмуфти 6 до ведучої півмуфти 5 забезпечує з'єднання випробуваної муфти до заданої величини навантажувального моменту. Як тільки величина гальмівного моменту стане більше, ніж найбільша величина моменту, при якому півмуфти жорстко з'єднані, починається буксування випробуваної муфти. З цього моменту часу датчики контролю обертання півмуфт фіксують різні кутові швидкості

$$\omega = \frac{\Delta\varphi}{\Delta t} \text{ та кутове прискорення } \varepsilon = \frac{\Delta\omega}{\Delta t} \text{ веденої та}$$

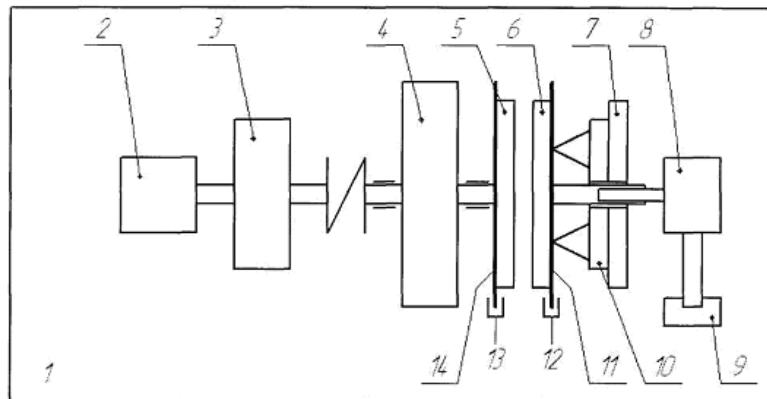
ведучої півмуфт. Момент часу появи різниці в значеннях кутових прискорень веденої та ведучої півмуфт є початком спрацювання випробуваної муфти.

Зміна даних параметрів в часі і для довільних зусиль, які утворюються механізмом притискання та навантажувальним пристроєм, є важливими характеристиками при випробуванні фрикційних муфт будь яких механізмів. Використання комп'ютера дозволяє всі розрахунки проводити з високою швидкістю та точністю, а також отримувати під час випробувань на екрані монітору зміну параметрів з наступним роздрукуванням на принтері.

Джерела інформації

1. Реєстраційний номер заявки и2008 08871 від 07. 07. 2008

2. Реєстраційний номер заявки и2008 07892 від 10. 06. 2008.



Фіг.