



УКРАЇНА

(19) UA (11) 57152 (13) U
(51) МПК (2011.01)
G01L 3/00МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ПАТЕНТУ
НА КОРИСНУ МОДЕЛЬвидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ ОБЕРТОВОГО МОМЕНТУ ЕЛЕКТРОДВИГУНА

1

2

(21) u201009539

(22) 30.07.2010

(24) 10.02.2011

(46) 10.02.2011, Бюл.№ 3, 2011 р.

(72) ЮХИМЧУК ВОЛОДИМИР ДАНИЛОВИЧ, НАНІЙ ВІТАЛІЙ ВІКТОРОВИЧ, МІРОШНИЧЕНКО АНАТОЛІЙ ГЕОРГІЙОВИЧ, МАСЛЕННИКОВ АНДРІЙ МИХАЙЛОВИЧ, ДУНЄВ ОЛЕКСІЙ ОЛЕКСАНДРОВИЧ, ЄГОРОВ АНДРІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ

(73) НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ "ХАРКІВСЬКИЙ ПОЛІТЕХНІЧНИЙ ІНСТИТУТ"

(57) Пристрій для вимірювання обертового моменту електродвигуна, що містить на опорі магнітну систему обмотки збудження, що складається з сердечника, внутрішнього і зовнішнього наконечника, виконану у вигляді електромагнітів постійного струму з маятниковою противагою, сталевим диском і муфтою, який **відрізняється** тим, що сталевий диск і внутрішній наконечник забезпечені елементами з фрикційного матеріалу, жорстко закріпленими і розташованими з можливістю їх механічної взаємодії.

Корисна модель відноситься до вимірювальної техніки і може бути використана для вимірювання обертового моменту електродвигунів малої потужності при їх виробництві, експлуатації, дослідженні.

Відомим є пристрій для вимірювання обертового моменту електродвигуна конструкція якого містить розміщені на підставці опорну пластину з призмою, індуктор, виконаний у вигляді системи постійних магнітів з маятниковою противагою і з опорою, рухому стійку для електродвигуна і диск навантаження, встановлений на осі електродвигуна [1].

Позитивною якістю даного пристрою є його здатність точно виміряти обертовий момент двигунів загальнопромислового призначення.

Недоліком є відсутність можливості регулювання магнітного поля, яке порушує вихрові струми в диску, швидкість обертання якого залежить від випробуємого двигуна, а також неможливість вимірювання обертового моменту двигуна при швидкості обертання вала не більше ніж 1-5 об/хв.

Відомим є пристрій, прийнятий за прототип, для вимірювання обертового моменту електродвигуна, який має навантажувальну будову у вигляді восьми котушок збудження (полюсів) з маятниковою противагою, підшипникову стійку, сталевий диск, що приводиться в обертання від випробуємого двигуна. Збудження пристрою здійснюється постійним струмом так, що б полярність полюсів чергувалась [2].

Позитивною якістю пристрою є можливість регулювання потоку збудження, що дозволяє одержувати дані про обертовий момент двигуна . починаючи з 50 об/хв.

Недоліком цього пристрою є відсутність можливості вимірювання обертового моменту двигуна при частотах обертання ротора 1-5 об/хв. Через відсутність ефекту вихрових струмів, які необхідні для його нормальної роботи.

Задачею корисної моделі є внесення змін і додаткових елементів на базі яких можливо отримання інформації про момент, який розвивається електродвигуном при наднизьких оборотах обертання диска в магнітному полі котушок обмотки збудження.

Рішення поставленої задачі полягає в тому, що у відомому пристрої для вимірювання обертового моменту електродвигуна, що містить на опорі магнітну систему обмотки збудження, виконану у вигляді електромагнітів постійного струму з маятниковою противагою, сталевим диском і муфтою, сталевий диск і внутрішній наконечник забезпечені жорстко закріпленими елементами з фрикційного матеріалу з можливістю їх механічної взаємодії.

Суть корисної моделі пояснюється на Фіг.1, де дано зображення в подовжньому перетині і головний вид.

Пристрій містить опору 1 до якої жорстко фіксується втулка з двома дистанційно розташованими підшипниками 2, що забезпечує вільне обертання магнітної системи 3, що складається з сердечника 4, внутрішнього наконечника 5 і зовнішнього наконечника 6, з маятниковою противагою 7, з одного боку якого розташовується вага 8, а з іншого - стрілка 9 і шкала 10 (їх кріплення на кресленні не вказано). Котушки обмотки збудження 11, у вигляді електромагнітів постійного струму, зменшують або збільшують силу тертя між фрикцій-

(13) U

(11) 57152

(19) UA

ним матеріалом 12, сталевому диску 13, і фрикційним матеріалом 14 внутрішнього наконечника 5. За допомогою муфти 15 приєднується випробувуваний двигун.

Пристрій працює таким чином. При включенні електродвигуна сполученого з диском 13, за допомогою муфти 15, диск 13 приходить в обертання. Оскільки диск 13 обертається в магнітному полі, створеному котушками обмотки збудження 11, то магнітний потік замикається по сталевому диску 13 від полюса до полюса. При цьому котушки обмотки збудження 11 з'єднуються так, щоб полярність полюсів чергувалась. Магнітний потік одночасно притягає диск 13 до кожного полюса, створеного котушками обмотки збудження 11, що впливає на силу тертя фрикційних матеріалів сталевому диску 13 і внутрішнього наконечника 5. Ця взаємодія створює гальмівний момент, який врівноважується маятниковою противагою 7 і відхиляється у бік обертання диска 13. Стрілка 9, зафіксована на одному валу з магнітною системою гальма 3, ука-

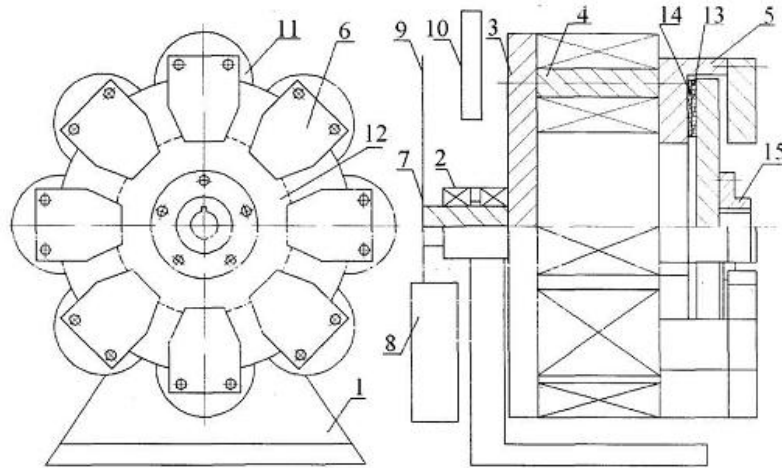
зує на шкалі 10, величину моменту. З метою розширення діапазону вимірювання обертового моменту передбачаються змінні ваги. Шкала градується за законом синуса.

Застосування фрикційного матеріалу дозволило розширити діапазон вимірювань в нижній границі та застосовувати його для визначення моментів двигунів при обертанні вала 1-2 об/хв. Товщина фрикційного матеріалу не займає всього повітряного проміжку, тому при необхідності цей же пристрій може бути використаний і для більш високих швидкостей обертання.

Джерела інформації:

1. Байкулов А.Н., Байкулов Н.А., Гроссман М.И., Устройство для измерения вращающего момента электродвигателя. RU 94025028, Бюл., №13 10.05.96.

2. Панасенков М.А., Электромагнитные расчеты устройств с нелинейными распределенными параметрами, М, «Энергия», 1971.



Фиг. 1