



УКРАЇНА

(19) UA

(11) 60854

(13) A

(51) 7 G01B5/25

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІОПИС
ДО ДЕКЛАРАЦІЙНОГО ПАТЕНТУ
НА ВИНАХІДВидається під
відповідальність
власника
патенту

(54) ПРИСТРІЙ ДЛЯ ВИМІРУ НЕСПІВВІСНОСТІ ВАЛІВ МАШИН

1

2

(21) 2003032342

(22) 18 03 2003

(24) 15 10 2003

(46) 15 10 2003, Бюл. № 10, 2003 р.

(72) Романов Віктор Олександрович, Мялковський
Валентин Йосипович, Манець Іван Григорович(73) ВІДКРИТЕ АКЦІОНЕРНЕ ТОВАРИСТВО "НА-
УКОВО-ДОСЛІДНИЙ ІНСТИТУТ ПІРНИЧОЇ МЕХА-
НІКИ ІМ. М. М. ФЕДОРОВА"(57) Пристрій для вимірювання неспіввісності валів
машин, що містить механізм закріплення з гнучким
ланцюгом, стійки й упори з вимірювальними при-
ладами, який відрізняється тим, що в напрямку,
протилежному приладам і упорам, встановлюється
зрівноважувальний вантаж з масою, яка розра-

ховується за формулою

$$m = \frac{\sum M_k \cdot l_{цт}}{k \cdot l_m},$$

де $\sum M_k$ - маса упора та приладу, $l_{цт}$ - відстань від стійки до центра тяжіння упорів з
приладами, k - коефіцієнт, що залежить від відстані від стійки
до центра тяжіння упорів з приладами і знаходить-
ся в інтервалі значень 0,4-0,9, l_m - відстань від стійки до центра тяжіння ванта-
жу, що зрівноважує

Пристрій для виміру неспіввісності валів ма-
шин напечить до галузі машинобудування, а саме
до центрування валів машин

Відомо пристрій для виміру неспіввісності ва-
лів машин, з вимірювальними приладами, встано-
вленими на упори, що жорстко закріплені на стій-
ці, одного валу, та упором, зафіксованому на стійці
іншого вала. Стійки сполучені з валами за допомо-
гою механізмів кріплення, що мають основи. Для
розширення діапазону діаметрів центрованих ва-
лів, на яких провадяться виміри, основи вузлів
кріплення вимірювальних приладів й упору вико-
нані у вигляді гнучкого ланцюга, ланки якого мають
постійні магніти (а.с. №258631, G01B опублікова-
но 03.12.69, Бюл. №1, 1970).

Недоліками вищезазначеного пристрою є ни-
зька точність при вимірюванні неспіввісності валів,
тому що він не фіксує їхнє осьове переміщення, а
також ту обставину, що точність вимірів досягаєть-
ся тільки при відстанях між стійками не більш
90мм.

Джерелом похибки є одностороннє наванта-
ження вузлів кріплення вимірювальними прилада-
ми й упорами, що призводить до зсуву точок опори
вузлів кріплення і прогину упорів і стійок. Так як
довжина упорів набагато більше довжини зсувів
опорної поверхні, то різко зростає відхилення їх
від вихідного положення. Похибка, що виникає при

цьому, значно перевищує припустиму

$$m = \frac{\sum M_k \cdot l_{цт}}{k \cdot l_m}$$

де $\sum M_k$ - маса упора і приладу, $l_{цт}$ - відстань від стійки до центру тяжіння
упорів з приладами, k - коефіцієнт, що залежить від відстані від
стійки до центра тяжіння упорів з приладами і зна-
ходиться в інтервалі значень 0,4-0,9, l_m - відстань від стійки до центра тяжіння зрі-
вноважувального вантажуНа фіг. показана схема пристрою, що закріп-
лений на віддалених валах

Пристрій містить зрівноважувальні вантажі 1 і
2, що розташовані за стійками 3 і 4 протилежно
вимірювальним приладам 5 і закріплені за упори 6.
Упори сполучені зі стійками, що за допомогою гну-
чкого ланцюга 7 прикріплені до валів 8, 9. Вали
з'єднані за допомогою зубчастої муфти 10.

Процес вимірювання неспіввісності віддалених
валів полягає в наступному: упори 6 з вимірюва-
льними приладами 5 приєднуються до стійок 3 і 4,
які закріплюються гнучким ланцюгом 7 на віддале-
них валах 8 та 9, з'єднаних між собою муфтою 10.
Маса упорів і вимірювальних приладів, що розта-

(13) A

(11) 60854

(19) UA

шована односторонньо, спотворює значення вимірів. Для отримання фактичних значень показань на протилежну від цих приладів 5 і упорів 6 стороню стійки 3 і стійки 4 встановлюють зрівноважувальні вантажі 1 та 2. Маса вантажів визначається за формулою, що наведена вище.

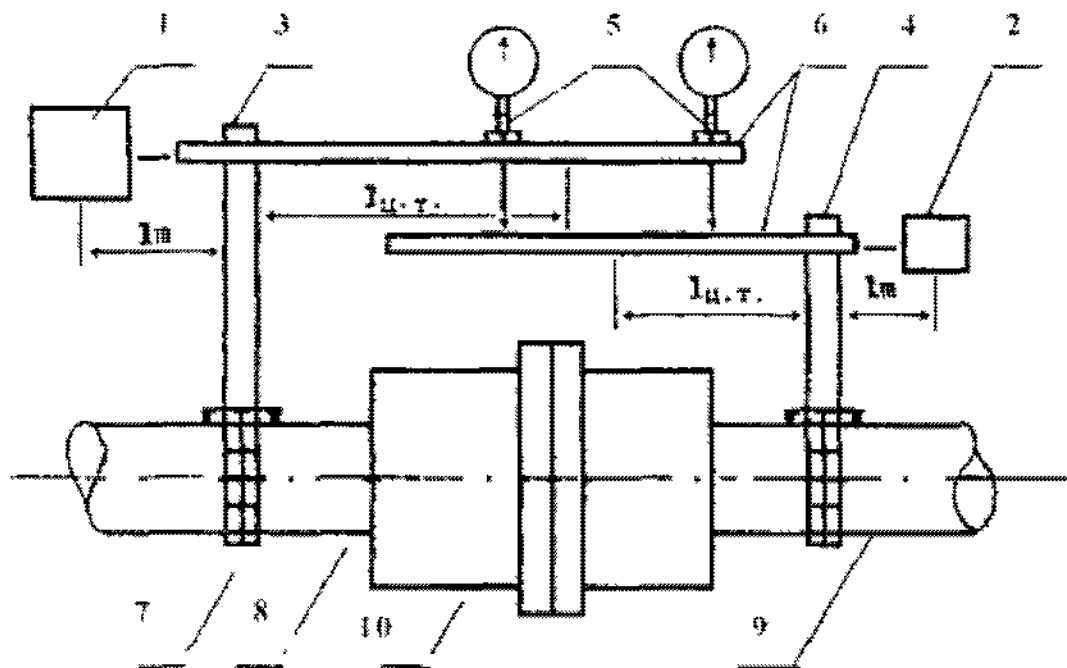
Під дією маси зрівноважувальних вантажів стійки 3, 4 і упори 6 займають необхідне положення щодо осей валів, що виключає похибки вимірів неспіввідповідності.

Експериментально встановлено, що вантаж, який вибрано по зазначеному співвідношенню,

дозволяє одержати вимірювання неспіввідповідності з нульовою похибкою або $0,01 \pm 0,02$ мм, що є припустимим.

Для зручності використання зрівноважувальних вантажів у виробничих умовах в пристрої передбачено використання набору рівноваг з відтатованою масою в залежності від відстані між ними.

Застосування зрівноважувальних вантажів дозволяє більш ніж у 1,5 рази розширити межу використання пристрою при вимірюванні неспіввідповідності віддалених валів машин.



Фіг.