



УКРАЇНА

(19) UA (11) 59147 (13) U
(51) МПК (2011.01)
G01M 13/00

МІНІСТЕРСТВО ОСВІТИ
І НАУКИ УКРАЇНИ

ДЕРЖАВНИЙ ДЕПАРТАМЕНТ
ІНТЕЛЕКТУАЛЬНОЇ
ВЛАСНОСТІ

ОПИС ДО ПАТЕНТУ НА КОРИСНУ МОДЕЛЬ

видається під
відповідальність
власника
патенту

(54) УСТАНОВКА ДЛЯ ДОСЛІДЖЕННЯ ВИТИХ ПРУЖИН

1

2

(21) u201010964

(22) 13.09.2010

(24) 10.05.2011

(46) 10.05.2011, Бюл.№ 9, 2011 р.

(72) ЛУШНІКОВ В'ЯЧЕСЛАВ МИХАЙЛОВИЧ, ЧАЙКОВСЬКИЙ ОЛЕКСАНДР БОРИСОВИЧ, ЗЛАТОПОЛЬСЬКИЙ ФЕДІР ЙОСИПОВИЧ, МЕЛЬСТЕР ТАРАС ЮРІЙОВИЧ, КРАВЧЕНКО ОЛЕГ ЮРІЙОВИЧ, ТЕРНАВСЬКИЙ ПАВЛО АНАТОЛІЙОВИЧ, ЛУК'ЯНЕНКО СЕРГІЙ ВОЛОДИМИРОВИЧ

(73) КІРОВОГРАДСЬКИЙ НАЦІОНАЛЬНИЙ ТЕХНІЧНИЙ УНІВЕРСИТЕТ

(57) Установа для дослідження витих пружин, яка містить основу з регульованими гвинтами-ніжками, штангу, закріплену на основі всередині і перпенди-

кулярно до основи, кронштейн, переміщенням якого по штанзі встановлюється задана висота, яка **відрізняється** тим, що кронштейн з'єднаний із штангою через механізм підняття з електродвигуном, на кронштейні через цифровий датчик сили закріплений верхній кінець випробувальної пружини, нижній кінець вертикально розташованої пружини закріплений на основі, на датчику сили закріплена лазерна указка, горизонтальний промінь якої падає на дискретну світлочутливу лінійку, вертикально закріплену на другій штанзі, яка закріплена на основі поруч з пружиною, датчик сили та світлочутлива лінійка через перетворювачі сигналів з'єднані з комп'ютером.

Корисна модель відноситься до галузі випробувальної техніки і може бути використана при розробці лабораторних установок для дослідження витих пружин.

Випробування циліндричної спіральної пружини на стиснення надано в [1]. Випробування пружини відомих вихідних даних проводять на машині типу ЦД-10. При випробуваннях прикладають навантаження, яке поступово збільшують. Відповідну їй деформацію пружини вимірюють та будують графік, який має назву: характеристика пружини. Графік, знайдений при випробуваннях, порівнюють з графіком, знайденим при розрахунках по формулі.

Недоліками цих випробувань є потреба в машині типу ЦД-10, яка громіздка, та значний об'єм ручної роботи.

Відома також установка СМ-21М для дослідження ударного навантаження [2], яка містить основу з регульованими гвинтами-ніжками, штангу, закріплену на основі в середині і перпендикулярно до основи, кронштейн, переміщенням якого по штанзі встановлюється задана висота падіння вантажу на зразок-балку. Основні елементи установки СМ-21М можливо використовувати при створенні установок для дослідження витих пружин.

Метою корисної моделі є створення установки для дослідження витих пружин при зменшенні об'є-

му ручної обробки результатів випробувань та використанням елементів установки СМ-21М.

Вказана мета досягається тим, що установка для дослідження витих пружин, яка містить основу з регульованими гвинтами-ніжками, штангу, закріплену на основі в середині і перпендикулярно до основи, кронштейн, переміщенням якого по штанзі встановлюється задана висота згідно з корисною моделлю кронштейн з'єднаний із штангою через механізм підняття з електродвигуном, на кронштейні через цифровий датчик сили закріплений верхній кінець випробувальної пружини, нижній кінець вертикально розташованої пружини закріплений на основі, на датчику сили закріплена лазерна указка, горизонтальний промінь якої падає на дискретну світлочутливу лінійку, вертикально закріплену на другій штанзі, яка закріплена на основі поруч з пружиною, датчик сили та світлочутлива лінійка через перетворювачі сигналів з'єднані з комп'ютером.

На фіг. 1 показана установка для дослідження витих пружин, на фіг. 2 - вид А-А тієї ж установки.

До основи 2 з регульованими гвинтами-ніжками 1 прикріплені перпендикулярно основі штанга 4 з різьбою 18 та шліцьовою канавкою 17 на поверхні та штанга 16. На штанзі 4 встановлений кронштейн 8 з механізмом підняття, який складається з електродвигуна 10, циліндричної шесте-

(19) UA (11) 59147 (13) U

рні 11, закріпленій на валу електродвигуна 10, яка зчеплена з циліндричною гайкою-шестернею 14. По різьбі 18 штанзі 4 при обертанні гайки-шестерні 14 відбувається піднімання кронштейну 8. Торцева шайба 13 призначена для забезпечення зчеплення шестерень 11 та 14 при русі кронштейна 8 по штанзі. На кронштейні 8 закріплений цифровий датчик сили 6, на якому закріплений верхній кінець випробувальної пружини 5. Нижній кінець вертикально розташованої пружини 5 закріплений на основі за допомогою штанги 3. На датчику сили 6 закріплена лазерна указка 7, горизонтальний промінь якої падає на дискретну світлочутливу лінійку 15, вертикально закріплену на штанзі 16, яка закріплена на основі 2 поруч з пружиною 5. Цифровий датчик сили 6 та дискретна світлочутлива лінійка 15 через перетворювачі сигналів з'єднані з комп'ютером.

Установка працює наступним чином. Випробувальна пружина 5 закріплюється на датчику сили 6

и штанзі 3. Світлочутливу лінійку 15 закріплюють на штанзі 16 так, щоб промінь лазерної указки знаходився у нижній межі лінійки.

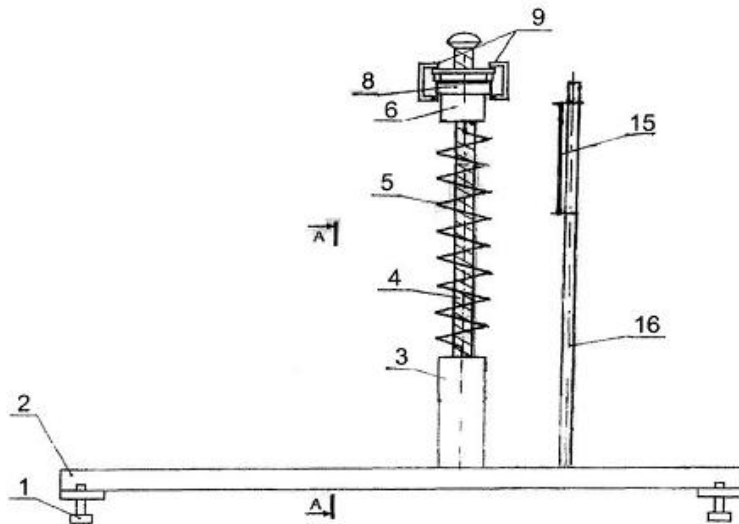
При включенні електродвигуна 10 кронштейн 8 рухається в гору і пружина 5 розтягується. Зміна довжини пружини 5 фіксується світло чутливою лінійкою а зміна зусилля розтягнення фіксується цифровим датчиком сили 6. На комп'ютері ці зміни обробляються та будується графік, який має назву-характеристика пружини.

Вимкнення електродвигуна 10 проводять до досягнення обмежувача 12 або при досягненні обмежувача 12 максимального підйому кронштейна 8.

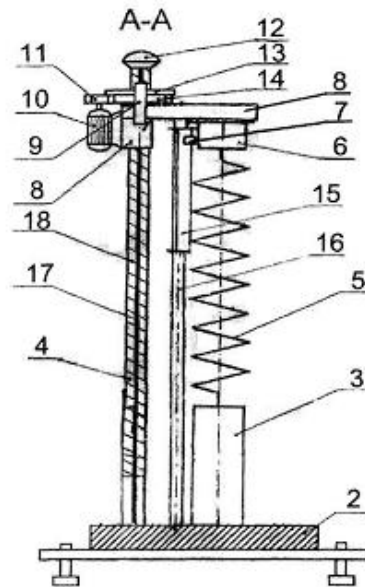
Джерела інформації:

1. Цурпал Н. А. и др. Сопротивление материалов: Лабораторные работы. К.:1988. - 245с (с. 147-149)

2. Там же (с. 220-227).



Фіг. 1



Фіг. 2